జనరంజక గ్రంథావళి

కలుపుమొక్కల రసాయన నియంత్రణం



రంజక గ్రంథావళి - 7

కలుపుమొక్కల రసాయన నియంత్రణ

రచయితలు :

డా. డి. జె. చంద్రసింగ్, పిహెచ్.డి.(యుఎస్.ఎ)
వీడ్ సైంటిస్ట్, అహమదుబెల్లో యూనివర్సిటీ అగ్రికల్చరల్ రిసర్చిస్టేషన్
మోక్వా, నైగర్ స్టేట్, నైజీరియా (వెస్ట్ ఆఫ్రికా).

శ్రీ కె. నారాయణరావు ఎమ్. ఎస్‌సి. (అగ్రి)
వీడ్ స్పెషలిస్ట్ (ఇన్‌చార్జ్) అగ్రికల్చరల్ కాలేజి,
బాపట్ల - 522 101





తెలుగు అకాడమి
హైదరాబాదు
1980

భూమిక

ఇంటర్మీడియట్, డిగ్రీ తరగతులకు అవసరమైన పాఠ్య, పఠనీయ గ్రంథాలను, అనువాద వాఙ్మయాన్ని, మోనోగ్రాఫ్‌లను ఇంతవరకు తెలుగు అకాడమి ప్రచురించి విద్యార్థుల, అధ్యాపకుల, విద్యావేత్తల ఆదరాభిమానాలను విశేషంగా చూరగొన్నదని వేరే చెప్పనక్కర్లేదు. అయితే అంతటితో తన బాధ్యత తీరినట్లుగా అకాడమి భావించడంలేదు. కొత్తగా చదువు నేర్చుకొన్న వారికి, పాఠ్య ప్రణాళికలతో నియత విద్యారంగంతో (formal education field) సంబంధం లేకుండ జ్ఞానోపార్జన చేయదలచిన వారికి విద్యార్థులకు అధ్యాపకులకు ఈ జనరంజక గ్రంథావళి వల్ల ప్రయోజనముంటుందని భావిస్తున్నాము. నిత్యజీవితంలో సన్నిహిత సంబంధమున్న వివిధ శాస్త్రాంశాల విజ్ఞానాన్ని, సమకాలీన సమస్యల, పరిష్కారాల పరిజ్ఞానాన్ని అందరికి అందించే సదుద్దేశంతో, సరసమైన ధరలకు ఈ గ్రంథాలను వెలువరిస్తున్నాము. ప్రయోజనాత్మకమైన తెలుగు సదస్సు సిఫార్సుల మేరకు ఈ గ్రంథాల ప్రచురణను చేపట్టినాము. వివిధ రంగాలలో ప్రాయోగికానుభవంగల నిపుణులను రచయితలుగా ఎన్నుకొన్నాము. భాష సరళంగాను, అందరికి అర్థమయ్యే రీతిలోనూ, సాధ్యమయినంత తక్కువ సాంకేతిక పదజాలంతో ఉండేటట్లు రచించే ప్రయత్నం జరిగింది. అంతేకాకుండా ఇచ్చిన సమాచారము అధికారికంగా ఉండేటట్లు తగిన శ్రద్ధ తీసుకొన్నాము. ఈ గ్రంథాలు అందరి ఆదరాభిమానాలకు పాత్రమౌతాయని ఆశిస్తున్నాము.

విమర్శకులు సహృదయంతో ఇచ్చే సూచనలను పునర్ముద్రణలో తప్పక పరిశీలించగలము.

ప్రవేశిక

మన దేశంలో కలుపు మొక్కలవల్ల పంటలకు ప్రతి సంవత్సరం 420 కోట్ల రూపాయలు నష్టం కలుగుతోందని అంచనా. సాధారణంగా మనదేశంలో కలుపు నిర్మూలనకు కూలీలనుపయోగిస్తారు. ఈ పద్ధతివల్ల అనేక పరిస్థితులలో ముఖ్యంగా శాకీయోత్పత్తివల్ల విజృంభించే కలుపు మొక్కలను సంతృప్తికరంగా నివారించటం కష్టము. పైరు పెరుగుదలలో సరియైన సమయానికి కలుపు తీయకపోతే దిగుబడి బాగా తగ్గిపోతుంది. సరియైన సమయంలో చాలా ప్రాంతాలలో కూలీలు దొరకటంగూడ సమస్యగా తయారయింది. అధికోత్పత్తి వంగడాల ప్రవేశము, అనేక పంటల విధానము, అధిక లాభాలు, తగిన సస్యరక్షణ చర్యలు కూలీల వేతనాలు పెరుగుదల మొదలైన అంశాలు కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను ప్రవేశపెట్టడానికి తోడ్పడినాయి. కాఫీ, తేయాకు, రబ్బరు తోటలలో కలుపు నిర్మూలన పూర్తిగా రసాయనాలతోనే చేయటం రసాయనాల ఉపయోగాలను తెలియజేస్తుంది. ఈ రసాయనాలను ఎక్కువగా వాణిజ్య పంటలైన చెరుకు, పత్తి వేరుశెనగలలో పెద్దపెద్ద కమతాలలో వాడుతున్నారు. ప్రతి వ్యవసాయ పరిశోధన ప్రణాళికలో కలుపు మొక్కల నిర్మూలన పరిశోధన అత్యవసర భాగమయిఉంది. మనదేశపు వ్యవసాయంలో కలుపు మొక్కల సమస్య తీవ్రతకు తగినంత పరిశోధన జరగకపోవటం విషాద కరమయిన విషయము. కలుపు మొక్కల నిర్మూలన పరిశోధన వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయాల ప్రారంభంతో మొదలైంది. ముఖ్యంగా ఈ శాస్త్ర విభాగంలో సుశిక్షితులైన ప్రవీణులు బహుస్వల్పంగా ఉండటంవల్ల భారీ ఎత్తున కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనా

లను కీటక నాశనులవలె ప్రయోగించటంలేదు. ఈ విభాగంలో కొంత పరిశోధన జరిగినప్పటికీ పరిశోధన ఫలితాలు ఇంకా రైతులకు నూతనంగా కనపడుతున్నాయి.

కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలను గురించి అనేక పుస్తకాలున్నప్పటికీ అవి ముఖ్యంగా పాశ్చాత్య దేశ పరిస్థితులను బట్టి వ్రాసినవే. పండించే పంటల విధానంలోను, కలుపు మొక్కలోను, ఆర్థిక వనరులలోను, మనకు పాశ్చాత్య దేశాలకు చాలా భేధాలున్నాయి. కాబట్టి ఈ పుస్తకాన్ని ముఖ్యంగా మనదేశ పరిస్థితులకు తగినట్లు కలుపు మొక్కల శాస్త్ర పరిశోధన, బోధన, విస్తరణ కార్యక్రమాలలో పాల్గొనేవారికి శాస్త్రజ్ఞులు, విద్యార్థులు, రైతులు మొదలైనవారికి ఉపయోగపడేటట్లు వ్రాయడంజరిగింది. నీటి పారుదల శాఖవారికి, ప్రజారోగ్య సంస్థలకు, నీటి కలుపు మొక్కల నివారణ పద్ధతులకు ఈ పుస్తకము ఉపయోగ పడుతుంది. మా కళాశాల ప్రధానోపాధ్యాయులుగా ఉండి, మాకు అండదండలుగా నిలిచిన డాక్టరు యస్. యన్. రావుగార్కి, డాక్టరు ఆర్. యల్. నరసింహంగార్కి మా కృతజ్ఞతలు. తదితర మిత్రులకు, సహృదయులకు వారి సౌజన్యానికి శుభాకాంక్షులకు మా కృతజ్ఞతలు.

ఈ పుస్తకం చదివి దీనిని అభివృద్ధి పరచటానికి తగిన సలహాలు ఇస్తే సహృదయంతో స్వీకరించి తరవాతి ముద్రణలో తగు మార్పులు చేస్తాము.

ఈ పుస్తకాన్ని చక్కగా సకాలంలో ప్రచురించినందుకు తెలుగు అకాడమి వారికి మా కృతజ్ఞతలు.

రచయితలు

విషయ సూచిక

1.	కలుపుమొక్కల నిర్మూలన - ఆవశ్యకత	....	1
2.	మందు చల్లే పరికరాలు	....	6
3.	కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు, అవి పనిచేసే విధానము	....	11
4.	మృత్తికలు, కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు	....	19
5.	కలుపు మొక్కలు	....	22
6.	**రసాయనాలను పరీక్ష చేసే పద్ధతులు**	....	88
7.	పంటలలో కలుపు నిర్మూలన	....	94
8.	నీటి కలుపు మొక్కల నిర్మూలన	....	109
9.	గోడలమీద, గోపురాలమీద మొలిచే మొక్కలను రసాయనాలతో నిర్మూలించే పద్ధతులు	....	117
10	కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు వాడేటప్పుడు పాటించ వలసిన నియమాలు	....	121
	అనుబంధము - I	....	125
	అనుబంధము - II	....	142

1

కలుపు మొక్కల నిర్మూలన - ఆవశ్యకత

(Importance of Weed Control)

కలుపు మొక్కలు పైర్లలో నష్టము కలిగిస్తాయని వాటిని తీసివేయవలసిన అవసరం ఉన్నదని రైతులు అనాదినుండి గ్రహించినారని తెలియజేయటానికి "కలుపు తీయనిమడి'' ''దేవుడు లేనిగుడి'' కలుపు తీయకుండా ఉంటే ''పంట కోయటమే అనవసరం అనే లోకోక్తులు" నిదర్శనాలుగా కనబడుతున్నాయి. కలుపు మొక్కలను శాస్త్రయుక్తంగా నిర్వచింపవలెనంటే పంటలలో ఎదిగి అనవసరమైన, మొండిజాతివై పైరు మొక్కలతో ఆహార పదార్థాలకు, నీటికి, సూర్యరశ్మికి పోటీపడి పంట దిగుబడిని, నాణ్యతను కూడా తగ్గించి రైతును అనేక విధాల నష్టాలకు గురిచేసే మొక్కలు అని చెప్పవచ్చు.

ఆ కలుపు మొక్కలు పంటలకు వచ్చే ఇతర చీడ పురుగులకు, తెగుళ్ళకు, సూక్ష్మజీవులకు భిన్నమైనవిగా పరిగణించబడుతున్నాయి. ఎందువల్లనంటే మన పైరు మొక్కలు, కలుపు మొక్కలు ఒకే వర్గానికి, ఒక్కొక్కప్పుడు ఒకే ప్రజాతికి చెందినవి. ఉదాహరణకు వరి పైరులో అడవి వరి కలుపు మొక్క కావటంవల్ల అడవి వరిని నిర్మూలించి అసలు వరిని పోషించవలె. కలుపు మొక్కల, పైరు మొక్కల సాంగత్యము, వ్యవసాయము మానవుడు మొదలు పెట్టినప్పటినుండీ ఇంకా ముందునుంచి కూడా ఉన్నది. మానవుడు ఈ కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించి అధిక దిగుబడి సాధించటానికి కృషి చేస్తూనే ఉన్నాడు.

కలుపు మొక్కల ఆధిక్యత పైరుల మీద ఇంకా కొనసాగటానికి కారణం వాటికి ప్రకృతి సిద్ధంగా ఉన్న కొన్ని శక్తివంతమైన అభిలక్షణాలు,

ఎక్కువగా కలుపు మొక్కలు వాటి పూర్తి జీవిత చరిత్రను—అంటే విత్తనం నుండి విత్తనం వరకూ స్వల్పకాలంలో పూర్తి చేస్తాయి. ఈ విధంగా ఒక పైరులోని కలుపు మొక్క పైరు కోతకు వచ్చేటప్పటికి కలుపు మొక్క 3 లేదా 4 జీవిత చరిత్రలను పూర్తిచేసి వాటి విత్తనాలను భూస్థాపితం చేస్తుంది.

అందువల్లనే ఏ పైరు వేయదలచినా నీరు పెట్టగానే పైరుకంటే ముందు వివిధ రకాలైన కలుపు మొక్కలు బయలు దేరతాయి. ప్రకృతి సిద్ధంగా కలుపు మొక్కలకు అధిక బీజోత్పత్తి గుణము, స్వల్పపరిమాణము, కొన్ని రెక్కలు మొదలైన సాధనాలు మానవులు, పశువులు, గాలి, నీరు మొదలైన వాటి ద్వారా వివిధ ప్రాంతాలలో స్థిరపడటానికి ఉపయోగపడుతున్నాయి. ఉదాహరణకు "తేలుకొండి కాయ" (*Martynia annua, L*) ''ఉత్సరేణి" (*Achyranthes aspera, L*), "ఉమ్మెత్త'' (*Datura basruosa, L*) వంటి కలుపు మొక్కలు వాటి విత్తనాలను ప్రత్యేక సాధనాల ద్వారా విస్తరింపజేస్తాయి.

తుంగ (*Cyperus rotundus, L*), గరిక (*Cynodon dactylon Pers*) మొదలైన మొండిజాతి గడ్డి మొక్కలకు భూమిలో దుంపలు, వేళ్లు నాటుకొని ఉండటంవల్ల అవి మనము ఎన్నిసార్లు నిర్మూలించటానికి ప్రయత్నించినా వాటి అధికోత్పత్తి సాధనాలవల్ల ఎప్పుడూ మానవుని ప్రయత్నాలను విజయవంతం కాకుండా చేస్తాయి.

ఈ కలుపు మొక్కలకు విత్తనాలు కొన్ని సమయాలలో అనేక సంవత్సరాల వరకూ మొలవకుండా ఉండి అనుకూల పరిస్థితులు చేకూరినప్పుడు మొలకెత్తుతాయి. సాధారణంగా విత్తనాలకు ఈ విశ్రాంతిదశ గట్టి బీజకవచము ఉండటంవల్ల, ప్రాణవాయువు అందక పోవటంవల్ల కలుగుతుంది. కాని కలుపు మొక్కల విత్తనాల విశ్రాంతిదశ ఒక నియమబద్ధంగా ఉండదు. వాటి పరిసర ప్రభావాన్ని బట్టి మారుతూ ఉంటుంది. ముఖ్యంగా ప్రతికూల పరిస్థితులు ఉన్నప్పుడు ఎక్కువ కాలము విశ్రాంతిదశ కనబడుతుంది. ఈ విధమయిన విశ్రాంతిదశను తగ్గించటంలేదా పొడిగించే గుణము కలుపు మొక్కలలోనే కనబడుతుంది గాని పైరు మొక్కల విత్తనాలలో కనబడదు. ఉదాహరణకు: ఈజిప్టు దేశంలో పిరమిడ్లలో దొరికిన ''పిచ్చికుసుమ'' లేదా "బలరక్కసి'' (*Argemone mexicana, L*) విత్తనాలు 5000 సంవత్సరాల వయస్సు కలవి. వాటి మొలకెత్తే గుణము కోల్పోలేదు. కలుపు మొక్కలు పంట మొక్కలతో నీరు సూర్యరశ్మి పోషక పదార్థాలకోసం పోటీ పడతాయని పేర్కొన్నాము. షోలాపూర్ వ్యవసాయ పరిశోధనా కేంద్రంలో జొన్న పైరులో జొన్నకూ దానితోపాటు పెరిగే కలుపు మొక్కలకు కావలసిన నీటి ప్రమాణాలను నిర్ణయించినారు. జొన్నకు 480 పౌన్ల నీరు కావలెనని నిరూపించగా వాటితో పెరిగే కలుపు మొక్కలయిన గడ్డి చామంతికి (*Tridax procumbens*)

1102 పౌన్లు, వెంపలికి (*Tephrosia purpurea*) 1108 పౌన్లు, చిప్పర గడ్డికి (*Cenchrus ciliaris*) 556 పౌన్లు నీరు కావలెనని నిర్ణయించినారు. అసలే మెట్ట భూములలోనూ, నీటి వనరులు లేనిచోట్ల వర్షాధారంవల్ల పెంచే జొన్న పంటలో ఈ విధంగా కలుపు మొక్కలు జొన్నకు రావలసిన నీటిని సంగ్రహించటంవల్ల జరిగే విపరీత నష్టాలు చెప్పనవసరం లేదు.

సూర్యరశ్మి పైరు పెరగటానికి కిరణజన్య సంయోగ క్రియకు అత్యవసరము. ఈ విధంగా సూర్యరశ్మిని పైరు మొక్కలు సంగ్రహించే శక్తి వాటి ఆకుల విస్తీర్ణము, కోణము మొదలైన నిర్మాణాత్మక గుణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. అనేక పరిస్థితులలో కలుపు మొక్కలు వాటి సమూహాలు పైరు మొక్కలకు సూర్యరశ్మి అందకుండా చేస్తాయి.

పంట మొక్కలలో బాగా ఎదిగిన వేళ్లు భూమి నుండి పోషక పదార్థాలు సంగ్రహించటానికి చాలా అవసరం. ఈ పైరు మొక్కల వేళ్ల సముదాయాన్ని కలుపు మొక్కలు వాటి వేళ్లతో పోటీపడి పైరు మొక్కల వేళ్లను పెరగనియ్యవు.

"పవిలిచెంకో" (Pavylochenko) "హారింగ్టన్" (Harrington) (1934) అనే శాస్త్రజ్ఞులు కెనడాలో పరిశోధనలు చేసి గోధుమ పంట కలుపు మొక్కలవల్ల నూటికి 40 నుండి 70 శాతం వరకూ పంట దిగుబడి తగ్గుతున్నదని నిర్ణయించినారు. వారే గోధుమ అందులో పెరిగే కలుపు మొక్కల వేళ్ల పెరుగుదలను, నిర్మాణాన్ని పరీక్షించి కలుపు మొక్కల వేళ్లు పైర్ల వేళ్లను ప్రాథమిక దశలోనే పెరగనీయకుండా చేసి వాటికి రావలసిన పోషక పదార్థాలను కలుపు మొక్కలు సంగ్రహిస్తున్నట్లు తేల్చినారు.

పోషక పదార్థాలు

పైరు మొక్కలు తగినంత పోషక పదార్థము సంగ్రహించకపోతే వాటి జీవిత కార్యక్రమాలు కుంటుబడి దిగుబడి తగ్గిపోతుంది. కలుపు మొక్కలు ఈ పోషక పదార్థాల కోసం పైరుతో పోటీపడి విజయవంతమైతే దిగుబడి తగ్గుతుందని ''మాన్'' (Mann) ''బార్నెస్'' (Barnes) అనే శాస్త్రజ్ఞులు 1945 లో బార్లీ పంటలో కలుపు మొక్కలు పంట మొక్కల వేళ్ల పెరుగుదలను నిరోధిస్తాయని నిరూపించినారు. ''బ్లాక్‌మన్'' (Blackman) ''టెంపుల్‌మన్'' (Templeman) 1938 లో ధాన్యాల పంటలలో వచ్చే కలుపు మొక్కల గురించి పరీక్షించి కలుపువల్ల పోటీ ప్రమాదము బార్లీ మొదలైన పైర్లలో ప్రాథమికదశలో ఉండి పిలకలు తక్కువై గింజ పరిమాణము

కూడా స్వల్పమై దిగుబడి తగ్గిపోతోందని తెల్పినారు. ఈ శాస్త్రజ్ఞులే కలుపు మొక్కలవల్ల ధాన్యాలలో నత్రజని, పొటాషియం, తగ్గిపోతున్నాయని భాస్వరం మాత్రం తగ్గిపోలేదని నిరూపించినారు.

కలుపు మొక్కలవల్ల కలిగే నష్టాలు

కార్స్మో (Korsmo) అనే శాస్త్రజ్ఞుడు 1930 లో కలుపు నిర్మూలన పద్ధతులు అవలంబించటంవల్ల వివిధ పైర్లలో 21.1 శాతం అధిక దిగుబడిని సాధించవచ్చునని తెలిపినాడు. అట్లాగే ''పావల్ చెంకో" (Pavylochenko) "హెరింగ్టన్" (Harrington) 1934లో ఇంగ్లండులో "వీడ్'' (Wiede) అనే శాస్త్రజ్ఞుడు జర్మనీలో వరసగా కలుపు నిర్మూలన పద్ధతులు అవలంబించటంవల్ల 10 శాతం నుండి 40 వరకూ అధికోత్పత్తి సాధించవచ్చునని తెలియజేసినారు. "బ్లాక్మన్" (Blackman, 1949) ఇతర శాస్త్రజ్ఞులు కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను ఉపయోగించటంవల్ల 28 శాతం అధిక దిగుబడి వచ్చిందని తెలియజేసినారు. వారే ఇంగ్లండులో కలుపు మొక్కలవల్ల సంవత్సరానికి 5 మిలియను పౌన్లు, అమెరికాలో 36 మిలియన్ డాలర్లు నష్టము జరుగుతోందని అంచనా వేసినారు. మణి (Mani) ఇతర శాస్త్రజ్ఞులు 1968 లో మన దేశంలో కలుపు మొక్కల నష్టాల గురించి వివిధ పైర్లలో శాస్త్రజ్ఞులు చేసిన పరిశోధనలను క్రోడీకరించి ఈ క్రింది పట్టీలో సమాచారాన్ని ఇచ్చినారు.

పంట దిగుబడిలో కలుపు మొక్కలవల్ల కలిగే నష్టాలు :

వరుస నెంబరు	పంట	దిగుబడి తగ్గుదల శాతం
1	గోధుమ	6.3 నుండి 34.8
2	వరి	9.1 నుండి 39.0
3	మొక్కజొన్న	29.5 నుండి 74
4	చిరుధాన్యములు	6.2 నుండి 40.2
5	బంగాళాదుంప	6.4 నుండి 31.0
6	క్యారట్	70.2 నుండి 78.8
7	ఉల్లి	— నుండి 67.2
8	వేరుశనగ	29.72 నుండి 34.0
9	చెరుకు	12.1 నుండి 71.7
10	పత్తి	33.3 నుండి 61.0
11	బఠాణి	27.0 నుండి 35.5
12	లిన్సీడ్	30.9 నుండి 39.1

కలుపు నిర్మూలన ప్రాధాన్యం :

పైన ఉదాహరించిన సమాచారం వల్ల కలుపు మొక్కలు పంటలకు అపార నష్టం కలిగిస్తున్నాయని వాటి నిర్మూలనకు శ్రద్ధ వహించటం మన కర్తవ్యమని రూఢి అయింది. ఇదివరకు కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించలేని శత్రులవలె భావించ వలసి వచ్చేది. కాని 1942 వ సంవత్సరంలో 2, 4-D అనే రసాయనం కనుక్కోవటంవల్ల నిజంగా కలుపు నిర్మూలన శాస్త్రంలో స్వర్ణయుగం ఆరంభమై కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలు విరివిగా కనుక్కోవటానికి తయారు చేయటానికి దోహదమైంది. పాశ్చాత్య దేశాలలో జరిగిన శాస్త్ర పరిశోధనల ఫలితమే ఈ మహత్తర విజయానికి కారణమై, కలుపు నిర్మూలనకు పరికరాలు వాడటంగాని, కూలీలను ఉపయోగించటంగాని, పూర్తిగా మానేసి రసాయనాలనే వాడుతున్నారు. పాశ్చాత్య దేశాలలో కలుపు నిర్మూలన రసాయనాల పరిశోధన ప్రోత్సహించటంలో, నిధులను సమకూర్చటంలో ప్రభుత్వం వారేకాక విశ్వవిద్యాలయాలు, రసాయనాలను తయారు చేసే కంపెనీలు కూడా ఎంతో తోడ్పడుతున్నాయి.

కలుపు మొక్కల శాస్త్రజ్ఞుల సంఘాలు, పరిశోధన పత్రికలు, పట్టభద్రులకు కలుపు మొక్కల నిర్మూలన శాస్త్ర పరిశోధనలలో శిక్షణ ఇచ్చి ఉన్నత పట్టాలను ఇవ్వటం—పరిశోధనా ఫలితాలు రైతులకు తెలియజేయటం కలుపు మొక్కల నిర్మూలనకు ఎంతగానో తోడ్పడుతాయి. పై చెప్పిన సంస్థలన్నిటికీ తగిన నిధులను ప్రభుత్వము వారుగాని, రసాయనాలు తయారుచేసే కంపెనీల వారుగాని సమకూర్చితే ఇంకా ఉత్సాహవంతంగా పని చేయగలరు.

మన దేశంలో భారత వ్యవసాయ పరిశోధనా సంస్థ కలుపు నిర్మూలన రసాయన పరిశోధనకు, విస్తరణకు ఈ పరిశోధనలో నిమగ్నులైన శాస్త్రజ్ఞులకు చాలావరకూ ప్రోత్సాహం ఇస్తోంది. ఈ పరిశోధనా సంస్థ భారత ప్రభుత్వానికి కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను మనదేశంలోనే తయారు చేసేటట్లు శ్రద్ధ తీసుకొనవలెనని సలహా ఇవ్వవలసిన ఆవశ్యకత ఉన్నది.

2
మందుచల్లే పరికరాలు
(Spraying equipment)

స్ప్రేయర్లు

సాధారణంగా కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను ద్రావణ రూపంలో స్ప్రేయర్లను ఉపయోగించి చల్లుతారు. ఇప్పుడిప్పుడే ఈ రసాయనాలను గుళికల రూపంలో తయారు చేస్తున్నారు. వాటిని వాడేపద్ధతి ఇంకా రైతుల వరకూ రాలేదు. కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించే పద్ధతి, క్రిమి సంహారక లేదా శిలీంధ్ర సంహారక రసాయనాలు పురుగులను, శిలీంధ్రాలను చంపే పద్ధతికి భిన్నమైనది. మొక్కలమీద క్రిమిసంహారక రసాయనాలు లేదా శిలీంధ్ర సంహారక రసాయనాలు కొద్ది మొత్తంలో ఉన్నప్పటికీ వాటిని తినే కీటకాలు శిలీంధ్రాలు విషప్రభావం వల్ల చనిపోతాయి. కాని కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు కలుపు మొక్కలచేత పూర్తిగా సంగ్రహింపబడి వాటి ఆహార పదార్థాలతో పాటు మొక్కల లోపలి భాగాలలో అంతర్వాహినులవలె పనిచేసి చంపుతాయి కనక ఈ మందులకు ద్రావణము ఎక్కువ కావలె. సరియైన మందులు సరియైన సమయంలో చల్లితే సంతృప్తికరమైన ఫలితాలు వస్తాయి.

ఈ విధంగా జాగ్రత్తగా మందు చల్లటానికి స్ప్రేయర్లను గురించి అవి పనిచేసే విధానం గురించి తెలుసుకోవటం, పనిచేసేటప్పుడు చిన్నచిన్న వాటిని మరమ్మత్తు చేయడం రైతుకు తెలిసి ఉండవలె.

ముఖ్యంగా ప్రతిస్ప్రేయర్‌లో 4 భాగాలు ఉంటాయి. 1. చల్లవలసిన ద్రావణము పోసే డబ్బా 2, మందుచల్లే పంపు 3. చల్లటానికి ఉపయోగించే ప్లాస్టిక్ గొట్టము, ఇత్తడి గొట్టము నాజిల్, 4. స్ప్రే తగ్గించటానికి హెచ్చించటానికి కావలసిన అనుబంధపు సామాగ్రి. సాధారణంగా వీటన్నిటిలో ఎక్కువగా నాజిల్ అరిగిపోవటమో చెడిపోవటమో సంభవిస్తూ ఉంటాయి. దీనినిజాగ్రత్తగా

ఉంచటానికి మందు చల్లకముందు చల్లిన తరవాత నాజిల్‌లను శుభ్రంగా కడగటం ఒక్కటే ఉపాయము.

డబ్బా

చల్లవలసిన మందు ద్రావణము పోయటానికి ఉన్న డబ్బా ముఖ్యంగా ఇత్తడి లేదా స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ లేదా ప్లాస్టిక్‌తో తయారు చేస్తారు.

ఈ డబ్బాను ఎప్పుడూ మందు చల్లక ముందు చల్లిన తరవాత పరిశుభ్రంగా నీటితో కడగవలె. గాలితో పనిచేసే స్ప్రేయర్లకు ఎక్కువ గాగాలి వత్తిడి తయారు కాకుండా చూడవలె. లేకపోతే ఎక్కువగా గాలి వత్తిడి వల్ల డబ్బా పగిలి ప్రమాదాలకు దారితీసే అవకాశము ఉంది. ఎక్కువ చెమ్మ ఉండటంవల్ల నాచు, పాచి మొదలైనవి వ్యాపించే అవకాశం ఉంది. అటువంటి పరిస్థితులలో సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లము (Dilute Hydrochloric Acid) వాడి తరవాత చాకలి సోడాతో అనేకసార్లు కడిగి శుభ్రపరచవలె.

పంపు పనిచేసే పద్ధతి

మందు చల్లే పంపుకు ఒక పిడి, లోపల రబ్బరు వాషరూ స్ప్రింగు ఉంటాయి. ఈ భాగాలన్నింటికి ఎప్పుడూ గ్రీసు గాని వాజలైను గాని ఉపయోగించి సక్రమంగా పని చేసేటట్లు చూసుకోవలె. వాషరులు పోతే కొత్త వాటిని వేసుకోవలె.

ఇత్తడి గొట్టము. నాజిల్ :

మందు చల్లే పరికరాలలో అతి ముఖ్యమైనది నాజిల్. ఈ నాజిల్ అసంతృప్తికరంగా పని చేయటానికి కారణము సరిగా తయారు చేయకపోవటం లేదా సాధారణంగా వాటిని నిర్లక్ష్యంగా వాడటం. ఇత్తడి నాజిల్ సాధారణంగా వాడే మందుల వల్ల అరిగి పోతుంది ప్లాస్టిక్ నాజిల్ అరిగి పోకుండా ఉంటుంది. చౌకగా దొరకుతుంది. కాని మందు మొట్టమొదట్లో చల్లే విధానము అంత సంతృప్తికరంగా ఉండదు. స్టెయిన్‌లెస్ స్టీల్ నాజిల్ ఇత్తడి, ప్లాస్టిక్ కన్నా మంచిది కాని వాటి రెండింటి కంటె ఖరీదు ఎక్కువ. కాని ఎక్కువ కాలము మన్నుతుంది.

ముఖ్యంగా రెండు విధాలైన నాజిల్‌లు ఉపయోగంలో ఉన్నాయి

1) విసన కర్రవలె విస్తరించి మందు జల్లేది. (Fsn type).
2) కోన్ నాజిల్ (Cone type).

1. విసన కర్ర నాజిల్ ఉపయోగించటం వల్ల ఒకే వేగంతో భూమిమీద చల్లవచ్చు. ఈ నాజిల్‌ల నుండి వచ్చే ద్రావణం బిందు పరిమాణము ఎక్కువగా ఉండి, తక్కువ గాలి వత్తిడివల్ల రావటంచేత గాలివల్ల పక్కలకు పోదు.

కోన్ నాజిల్‌లు

ఈ కోన్ నాజిల్‌లు లోపల ఖాళీగానూ, కొన్నిటిలో లోపల లోహపుముద్దతోను ఉంటాయి. ఖాళీగా ఉన్న నాజిల్‌లలో ఒక పరిధిలో మందు చల్లబడి మధ్యలో కొద్దిగా ఎక్కువ పడుతుంది. రెండో రకము వాడితే ఎక్కువ మందు పరిధి మధ్యలో పడుతుంది. ఈ రెండు రకాల నాజిల్‌ల నుండి వచ్చే మందు బిందు పరిమాణము సన్నగా ఉండి మందు ఎక్కువ త్వరితంగా పని చేయటానికి ఉపయోగపడుతుంది. ముఖ్యంగా ఈ నాజిల్‌లు పరిమిత విస్తీర్ణంలో చల్లటానికి, ఎత్తు పల్లాలున్న భూమిలో చల్లటానికి ముందు చెప్పిన నాజిల్‌కంటె ఎక్కువ ఉపయోగకరము.

నాజిల్‌లను నెలకు ఒకసారి శ్రద్ధగా పరీక్షించి మరమ్మత్తులు చేయించవలె. సాధారణంగా ఒక్కొక్క నాజిల్ ఒక సంవత్సరం వరకూ పని చేస్తుంది. నాజిల్‌లు పనిచేసే పద్ధతిని పరీక్షించటానికి రంగు ద్రావణాలను తెల్లటి కాగితం మీదగాని, గోడ మీదగాని చల్లితే వాటి బాగోగులను గమనించవచ్చు.

మన దేశంలో ఎక్కువగా ఉపయోగించే స్ప్రేయర్లను గురించి ఈ కింద సూక్ష్మంగా చెప్పినాము.

న్యాప్‌సాక్ స్ప్రేయర్లు :

ఇవి సరళ నిర్మాణము కలవి; గాలి కొట్టటంవల్ల దాని వత్తిడితో పని చేస్తాయి. చౌకగా దొరకుతాయి. వీపు వెనక తగిలించుకొని చల్లే స్ప్రేయర్లు క్రిమిసంహారక, శిలీంధ్ర సంహారక కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను చల్లటానికి చాలా బాగా ఉపయోగపడుతున్నాయి. ఇవి ఉపయోగించటానికి జాగ్రత్తగా పంపును వాడుకోవటంవల్ల చల్లే ద్రావణము పొలంలో సరిసమానంగా చల్లబడి సంతృప్తికరమైన ఫలితాన్ని ఇస్తుంది. ఈ స్ప్రేయర్లలో ఒక చేతితో పంపు కొట్టుతూ మరొక చేతితో మందు చల్లవచ్చు. కొన్ని స్ప్రేయర్లలో పంపు కొట్టుకొని కొంత చల్లి మళ్లీ పంపు కొట్టుకోవలె. సాధారణంగా ఒక టాంక్ చల్లటానికి రెండుసార్లు గాలి కొట్టవలె.

పవర్ స్ప్రేయర్లు :

ఇవి ఖరీదు ఎక్కువైనప్పటికీ పెట్రోలుతో నడిచే యంత్రంవల్ల పని చేయటంవల్ల ద్రావణాన్ని ఎక్కువ చిన్నాభిన్నం చేసి, బిందు పరిమాణము తగ్గించి మందు సరిసమానంగా మొక్కలమీద పడేటట్లు చేసి తక్కువ ద్రావణంతో ఎక్కువ విస్తీర్ణము చల్లగలుగుతాయి. పైన చెప్పిన న్యాప్ సాక్ స్ప్రేయర్లలో స్ప్రే చేయటానికి ఉపయోగించే నీటి పరిమాణంలో పవర్ స్ప్రేయరు నుపయోగిస్తే సగం పరిమాణం సరిపోతుంది. కాని పవర్ స్ప్రేయరు ఉపయోగించినప్పుడు గాలి ఎక్కువగా ఉంటే మందు పక్క చేలలో ఉన్న మొక్కల మీద పడే ప్రమాదము ఉంది.

కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలను వాడే పద్ధతులు:

కలుపు మొక్కల నిర్మూలన కార్యక్రమానికి ముందుగా కలుపు నిర్మూలించవలసిన పైరు, అందులో వచ్చే కలుపు మొక్కలు, భూమి, పరిసర ప్రాంతాలు, వాతావరణ విషయాలు తెలుసుకోవలె. సాధారణంగా పైరు దాని జీవిత చరిత్ర, కలుపు మొక్కలు వాటి జీవిత చరిత్రలలోని కొన్ని బలహీనతలను, భేదాలను ఉపయోగించుకొని కలుపు నిర్మూలన పథకాలను తయారు చేస్తారు.

ఈ పథకంలో పరిశోధన జరిపి కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలను వాడటం వల్ల సంతృప్తి కరమైన కలుపు మొక్కల నిర్మూలనను పైరుకు ఎటువంటి నష్టము కలగకుండా సాధించినారు. కొన్ని పైరులలో కలుపు మొక్కల సంఖ్యనుబట్టి ఒక పద్ధతి లేదా రెండు, మూడు పద్ధతులను ఉపయోగించ వలసి వస్తుంది. ఆ పద్ధతులను ఈ దిగువ పేర్కొన్నాము.

1) విత్తిన వెంటనేగాని రెండు మూడు రోజులలోగాని మందు చల్లేపద్ధతి :

సాధారణంగా భూమిదున్ని బాగుచేసి పైరువిత్తనాలను చల్లగానే పైరు విత్తనాల కంటే ముందు కలుపు మొక్కలు మొలుస్తాయి. కొన్ని కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు మొలకెత్తే కలుపు మొక్కల మీద వాటి వ్రేళ్ళ ద్వారా పనిచేసి నిర్మూలిస్తాయి.

వేరుశనగ, ప్రత్తి, మొక్కజొన్న, జొన్న సజ్జ, మొదలైన పైరువిత్తనాలను విత్తిన వెంటనేగాని విత్తిన 3 రోజులలో గాని కొన్ని రకాల కలుపు

నిర్మూలన రసాయనాలను చల్లటం వల్ల కలుపు మొక్కలు నిర్మూలింపబడతాయి. ఇట్లా కలుపు నిర్మూలించటంవల్ల పైరు విత్తనాలు మొలవక ముందే కలుపు నిర్మూలింపబడి పంట మొక్కలకు కలుపు మొక్కల బాధ లేకుండా పోతుంది, ముఖ్యంగా పైన చెప్పిన పైర్లలో ప్రాథమిక దశలోనే కలుపు మొక్కలను అరి కట్టటం వల్ల పంట అధిక దిగుబడితో వస్తుందని నిర్ణయించినారు.

2) పైరు వేయకముందే కలుపు మొక్కలను సమూలంగా నిర్మూలించటం

ఈ పద్ధతిలో పైరువేసే భూమి వివిధ రకాలైన కలుపు మొక్కలతో నిండి ఉంటే వాటి నన్నింటిని "గ్రామెక్సోన్" (Gramoxone) అనే కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాన్ని వాడితే వారం 10 రోజులకు కలుపు మొక్కలన్నీ నిర్మూలింపబడతాయి. తరవాత భూమిని దున్ని తయారు చేసు కొని రైతు తనకు కావలసిన పంటను పండించు కోవచ్చు.

3) దీర్ఘకాలపు కలుపు నిర్మూలన పథకము

ముఖ్యంగా తుంగ (*Cyperu rotundus*) గరిక (*Cynodon datylan Pers*) ఊద (*Echinochloa cruygelli Beab*) మొదలైన మొండి జాతుల కలుపు మొక్కలవల్ల వాటి నిర్మూలనకు కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాన్ని ఎక్కువ మోతాదులో వాడవలెను. ఈ ఎక్కువ మోతాదువల్ల పైరుకు నష్టం కలిగే ప్రమాదముంది. కాబట్టి ఈ పరిస్థితిని ఎదు ర్కోడానికి కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను ఎక్కువ మోతాదులో ఉపయో గించి కొంతకాలం అంటే 30 లేదా 60 దినములు చల్లిన తరువాత ఉపయో గించిన రసాయనం యొక్క గుణాన్ని బట్టి వేసే పైర్లను నిర్ణయించవలె. ఈ పద్ధతిని "దీర్ఘకాలపు కలుపు నిర్మూలన పద్ధతి" అంటారు. ఈ పద్ధతి సంతృప్తికరంగా పనిచేయటానికి భూమి గుణాలు వర్షపాతము, వేయదలచిన పంట గుణాలు అన్నీ పరిశీలించవలసిన అవసరము ఉంటుంది.

4) కలుపు మొక్కల మీద మందుచల్లే పథకము

కొన్ని కొన్ని కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాల వల్ల పైర్లల్లో సూచించిన మోతాదులో చల్లితే పైరుకు ఎటువంటి నష్టం కలగకుండా కలుపు మొక్కలు నిర్మూలింపబడతాయి. ఇవే రసాయనాలను ఇంకా తక్కువ మోతా దులో వాడినందువల్ల కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించకుండా వాటిని బలహీనం కావించి వాటి పుష్పించే గుణాన్ని కోల్పోయి బీజోత్పత్తి లేకుండా చేసి పైరుకు నష్టం కలగ చేయకుండా కాపాడతాయి.

3

కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు, అవి పనిచేసే విధానము

(Action of Herbicides)

కలుపు మొక్కల నిర్మూలనకు రసాయనాలను పాశ్చాత్య దేశాలలో 18వ శతాబ్ద ఆరంభం నుండి వాడుతున్నారు. సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లము (Sulphuric acid) పొటాషియమ్ నైట్రేట్ (Potassium nitrate), పొటాష్ (Potassium chlorate) మొదలైన ప్రమాదకరమైన రసాయనాలను వాడటం మొదలు పెట్టినారు. కాని వాటి ఉపయోగం ప్రమాదంతో కూడి ఉంది కాబట్టి త్వరలోనే వాటి వాడుక సన్నగిల్లింది. 20వ శతాబ్దం ప్రారంభంలో ఆర్సనిక్ (Arsenic) దానికి సంబంధించిన లవణాలను కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలుగా వాడినారు. ఇవి కొంతవరకూ సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లము మొదలైన వాటి కంటె ఎక్కువ ప్రోత్సాహకరంగా ఉన్నందువల్ల ఇప్పటికీ వీటి వాడకం కొనసాగుతోనే ఉంది. రెండవ ప్రపంచ సంగ్రామంలో శత్రువుల పైర్లను నాశనము చేసే రసాయనాలను కనుక్కొనే పథకంలో 2,4-D అనే రసాయనాన్ని కనుక్కున్నారు. దీనివల్ల కలుపు మొక్కల నిర్మూలన శాస్త్రంలో ఒక స్వర్ణయుగం ఆరంభమైంది. 1945 నుండి ఈ కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాల పరిశోధన ఉధృతంగా కొనసాగి నేడు దాదాపు ప్రతి పంటకు దాని దాని ఉష్ణోగ్రత పరిస్థితులకు అనువుగా కొన్ని వందల రసాయనాలు కనుక్కోవడం జరిగింది. ఈ రసాయనాలను విజయవంతంగా వాడటానికి వాటి ధర్మాలను, అవి కలుపు మొక్కలలో, పైర్లలో పనిచేసే విధానాలను కొంత తెలుసుకోవటం అవసరము.

కలుపు నిర్మూలన రసాయనాల వర్గీకరణము :

"బ్రియాన్" (Brian, R.C. 1964).

A. ఇనార్గానిక్ రసాయనాలు (Inorganic chemicals); అమోనియం సల్ఫమేట్. (Ammonium sulphamate). ఆర్సినైట్ (arsenite).

B. కర్బన రసాయనములు (Organic chemicals).

1) నత్రజని గల రసాయనాలు :

a) ట్రియజైన్‌లు (Triazines).

1) సిమజైన్ (Simazine).

2) అట్రజైన్ (Atrazine).

b) యూరియా రసాయనాలు (Ureas).

1) డయురాన్ (Diuron).

2) మోన్యూరాన్ (Monuron).

8) అమైడ్‌లు (Amides) 1) మాలిక్ హైడ్రజైడ్ (Maleic hydrazide)

4) పేరక్వాట్ (Paraquat).

II నత్రజని లేని రసాయనాలు :

1) ఆక్సిన్‌లు (Auxins) 2, 4-D.

2) యం. సి. పి. ఎ. (M C P A).

8) డాలపాన్ (Dalapon).

ఇతర రసాయనాలు :

1) నైట్రోఫిన్ (Nitrofen): టోక్-ఇ-25 (Toke E 25)

2) ప్రోపనిల్ (Propanil) : స్టామ్-యఫ్-84 (Stam-F-34).

8) ఆసిటనిలైడ్ (Acteanilide): లాసో (lasso).

4) డైసోడియమ్ మెతెన్ ఆర్సనేట్ (Disodium mathene-arsonate).

2,4-డైక్లోరో ఫెనాక్సి అసిటిక్ అమ్లము
(2,4-Dichloro phenoxy acetic acid).

ఈ రసాయనాన్ని జిమ్మర్‌మన్, హిచ్చికాక్ (Zimmerman P.W and Hitchcock A.F. 1942) అనే అమెరికన్ శాస్త్రజ్ఞులు 1942 లో కనుక్కొన్నారు. ఇది తెల్లని పొడివలె ఉంటుంది. దీని సోడియమ్ లవణము నీటిలో 4.5 శాతం వరకూ కరుగుతుంది. ఈ రసాయనాన్ని అమైన్ రూపం లోనూ, ఎస్టర్ రూపంలోనూ వాడతారు. అమైన్ లవణాలు అమోనియాలోనూ బెన్‌జైన్ అమైన్‌లోనూ కరుగుతాయి. ఎక్కువ ఉపయోగించే ఎస్టర్ ఐసోప్రొపైల్ ఎష్టర్. ఇది నీటిలో కరగదు. ఆల్కహాల్‌లోనూ, నూనెలలోనూ, సులభంగా కలసి పోతుంది.

పనిచేసే విధానము:

మొక్కలను ఈ క్రింది నాలుగు పద్ధతులలో నిర్మూలిస్తుంది. 1) స్టిమ్యులేషన్ (Stimulation) మొట్ట మొదట ఈ రసాయనము హార్‌మోన్ (Hormone) వలె పనిచేసి మొక్కలోని కణజాలము పెరుగుదలను ప్రోత్సహిస్తుంది. కిరణజన్య సంయోగక్రియ (Photosynthesis) కూడా ప్రోత్సహింప బడుతుంది.

2) ఉద్భృతదశ (Proliferation):

మొక్క పెరుగుదలకు కావలసిన కణజాలాలు ప్రోత్సహింపబడి, శ్వాస క్రియ అధికమై శక్తికి కావలసిన పిండి పదార్థాలు, గ్లూకోస్ వంటి పదార్థాలు త్వరగా వ్యయమై, మొక్కమీద కాండంమీద వాపులు ఆకులు కలిసి పోవటం పెరుగుదల పూర్తిగా ఆగిపోవటం పుష్పాలు కావలసినవి ఆకులుగా తయారవటం మొదలైన విపరీతపు మార్పులు కనబడతాయి.

3) మరణదశ (Necrosis):

ఈ స్థితిలో రసాయనం విషప్రభావము అత్యధికంగా కనబడుతుంది. అంతర్గత ఆహార నాళాలు పూర్తిగా నాశనమయి పోతాయి. పిండిపదార్థాలు గ్లూకోస్ మొదలైన పదార్థాలు పూర్తిగా వ్యయమయి పోవటం జరుగుతుంది.

కిరణజన్య సంయోగక్రియ ఆపివేయబడి పెరుగుదల ఆగిపోయి వేళ్ళ ద్వారా పోషకపదార్థాలు సంగ్రహించేశక్తి మొక్క కోల్పోతుంది. కాండంమీద ఉన్న వాపులనుండి వేళ్ళు మొలుస్తాయి. మొక్కలు మరణావస్థకు సిద్ధమై ఉంటాయి.

4. మరణము :

పై మూడు దశలలో మొక్క జీవ ప్రక్రియలు స్తంభించటంవల్ల చివరికి మరణిస్తుంది.

ఈ విధంగా 2,4-డి హార్మోన్ (Hormone) వలె పనిచేస్తూ మొక్కలోని ఆహార పదార్థాలతో పాటు అంతర్ భాగాలలో ప్రవేశించి అతి త్వరిత గతిలో మొక్కనంతా వ్యాపించి విషపూరితం చేస్తుంది, ఈ పద్ధతిలో ముఖ్యంగా మనము 2,4-డిని చల్లిన చోటునుండి అది అంతర్ భాగంలో పనిచేసే ప్రదేశాన్ని చేరేవరకూ కొన్ని అంతరాయాలు ఉండటం వల్ల మధ్య కొంత రసాయనము వృధా అవుతుంది. ఈ సూత్రాన్ని అవలంబించి. కలుపు మొక్కల, పైరు మొక్కల జీవప్రక్రియ రసాయనిక భేదాలను అనువుగా తీసుకొని ఈ 2,4-డి మోతాదులను కలుపు మొక్కను నాశనం చేసేటట్లు పైరుకు ఎటువంటి హాని కలగకుండా ఉండేటట్లు నిర్ణయిస్తారు.

ఫెర్నాక్సోన్ (Fernoxone):

ఇది ఘాటు వాసన గలిగి తెల్లని పొడివలె ఉంటుంది. నీటిలో బాగా కరుగుతుంది. ఇది 80 శాతము 2,4-డి సోడియం లవణము. ఈ రసాయనాన్ని చెరకు, నీటి కలుపు మొక్కల సంపూర్ణ కలుపు నిర్మూలన పథకంలో విరివిగా వాడతారు.

ట్రయజైన్‌లు (Triazines):

1) సిమజైన్ (simazine) (2-క్లోరో 4,6-బిస్ (ఇథైల్ యమైనో 1,3,5 (ట్రయిజైన్) 2-chloro-4,6-Bis (ethylamino) 1-3,5- triazine (simazine)

2) అట్రజైన్ (Atrazine) 2-క్లోరో-3- ఇథైల్ యమైనో-4-ఐసో ప్రొపైల్ యమైనో 1,3,5 ట్రయజైన్ (Atrazine)

ఈ పైన చెప్పిన రెండు మందులు ట్రయిజైన్‌లు అనే రసాయన కుటుం

జానికి చెందినవి. ఇవి ఎక్కువగా కలుపు మొక్కల వేళ్ళద్వారా ప్రవేశించి పని చేస్తాయి.

పనిచేసే విధానము :

ఈ రసాయనాలు కలుపు మొక్కల వేళ్లద్వారా కాండం నుండి నీరు లవణాలతోపాటు ఆకులలోని ఆకుపచ్చని పదార్థంలో చేరి, కిరణజన్య సంయోగ క్రియలోని సూర్యరశ్మిలో జరిగే ప్రక్రియలో నీటిని విభజించే దశను (Hill reaction) స్తంభింపజేసి ఆమ్లము (Oxygen) ఉత్పత్తిని ఆపివేస్తాయి. ఈ విధంగా చేయటంవల్ల మొక్కకు కావలసిన పంచదారవంటి పదార్థాలు తయారుకావు. అందువల్ల పెరుగుదల తగ్గి వేళ్లకు కావలసిన శక్తి ఉడిగి మొక్క అంతా బలహీనమై చివరకు మరణిస్తుంది. కాని ఈ సిమజైన్ అనే కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాన్ని, మొక్కజొన్నలోగల రసాయనాలు (enzymes) దాని విషప్రభావాన్ని విరిచి వేస్తాయి. కాబట్టి సిమజైన్‌వల్ల మొక్కజొన్నకు హానిలేదు. కాని కలుపు మొక్కలు నశిస్తాయి. ఈ విధంగా కలుపు మొక్కలలోని పైర్లలోని రసాయనాలను, రసాయన ప్రక్రియలను బట్టి కొత్త కొత్త కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలను కనుక్కొంటున్నారు.

అట్రజైన్ (Atrazine) :

ఇది 50 శాతం ట్రయజైన్. తెల్లని పొడివలె ఉంటుంది. నీటిలో బాగా కరుగుతుంది. ఈ రసాయనానికి దాని విషప్రభావము కలుపు మొక్కల మీద భూములలోను, ఎక్కువ కాలపరిమితిలో ఉంటుంది కనక కొన్ని పైరులకు మాత్రమే – ముఖ్యంగా చెరకు, మొక్కజొన్న తదితర చిరుధాన్యాలలో – ఈ మందును వాడవచ్చు. నిమ్మ, నారింజ, మామిడివంటి తోటలలో కూడ తుంగ, గరికవంటి మొండి జాతి కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించటానికి వాడుకలో ఉంది,

నైట్రోఫిన్ (Nitrofen) :

టోక్ ఇ-25 (TokeE-25) 2, 4-డైక్లోరోఫినైల్-4-నైట్రోఫినైల్ ఈథర్. (2,4-Dichlorophenyl 4-Nitrophenyl ether); టోక్. ఇ-25 కలుపు నిర్మూలన రసాయనము. రసాయనంలో 25 శాతము పైన చెప్పిన మందు, 75 శాతము తదితర రసాయనాలు ఉంటాయి. ఈ రసాయనము,

రసాయనం విషప్రభావము కొంతకాలం వరకు ఉంటాయి. కలుపు మొక్కల గింజలు మొలవక ముందే ఈ మందును వాడవలె, సంతృప్తికరమైన కలుపు నిర్మూలనకు ఈ మందును సరియైన వేళలో చల్లటం ముఖ్యంగా గమనించవలె, కలుపు మొక్కలు బాగా పెరిగే సమయంలో అతి చురుకుగా పని చేస్తుంది. కలుపు మొక్కలు ముదిరిన కొద్దీ మందు పని చేయటం సన్నగిల్లుతుంది. కలుపు నిర్మూలనకు మెట్టవరి, వేరుశనగ గోధుమ, ప్రత్తి, కేబేజికా లిఫ్లవరు మొదలయిన కూరగాయల పంటలతో ఉపయోగించవచ్చు. మొండి గడ్డి జాతికి చెందిన తుంగ, గరికవంటి కలుపు మొక్కలను సంతృప్తికరంగా నిర్మూలించదు.

ప్రొపనిల్ - (Propanil):

స్టామ్, ఎఫ్-34 (Stam F-34: ఎన్-(3,4-డైక్లోరో ప్రొపియానని లైడు) (N, 3,4-Dichloro-Propionanilide),

ఈ రసాయనంలో 25 శాతము పైన చెప్పిన మందు 75 శాతము తది తర రసాయనాలు ఉంటాయి. ఈ రసాయనము. రసాయనం విషప్రభావము కొంతకాలం వరకు ఉంటాయి కలుపు మొక్కల గింజలు మొలవక ముందే ఈ మందును వాడవలె. సంతృప్తి కరమైన కలుపు నిర్మూలనకు ఈ మందును సరియైన వేళలో చల్లటం ముఖ్యంగా గమనించవలె. కలుపు మొక్కలు బాగా పెరిగే సమయంలో అతి చురుకుగా పనిచేస్తుంది. కలుపు మొక్కలు ముదిరిన కొద్దీ మందు పనిచేయటం సన్నగిల్లుతుంది. కలుపు నిర్మూలనకు మెట్టవరి, వేరుశనగ గోధుమ, ప్రత్తి, కాబేజి, కాలిఫ్లవరు మొదలయిన కూరగాయల పంటలలో ఉపయోగించవచ్చు. మొండి గడ్డి జాతికి చెందిన తుంగ, గరిక వంటి కలుపు మొక్కలను సంతృప్తికరంగా నిర్మూలించదు.

ఈ మందును సాధారణంగా, ప్రొపనిల్ అని అంటారు. ఇది వరిలోను బంగాళదుంప పైర్లల్లో కలుపు నిర్మూలనకు పనికి వస్తుంది. సంపూర్ణంగా కలుపు మొక్కల నిర్మూలనకు గడ్డిజాతి మొక్కలు, రెండు నుంచి మూడు ఆకుల దశలో ఉండవలె. ఉష్ణోగ్రత 10°C కన్న తక్కువ ఉంటే వరిలో వాడరాదు. ఈ మందును వాడటానికి ముందు వరి చేలలో నుండి సాధ్యమైనంత వరకు నీటిని బయటకు తీసివేయవలె.

లాసో : (lasso)

2-క్లోరో-2-6 డైయిథైల్-ఎన్ (మిథాక్సి మిథెల్ ఎసిటనిలైడ్) ; (2-chloro-2,6-diethyl-N-(methoxy methol acetanilide) : లాసోను లాజో, అలోక్లోర్ అనికూడా అంటారు. ఈ మందు మొలకెత్తుతున్న కలుపు మొక్కలను నిర్మూలిస్తుంది. భూమితో తగు మాత్రము తేమ ఈ మందు పనిచేయటానికి అత్యవసరము.

అన్సార్-529 (Ansar-529) ;-
డైసోడియమ్ మిథేన్ ఆర్సనేట్
(Disodium methane Arsenate)

ఈ మందు బాగా ఎదిగిన కలుపు మొక్కలమీద పని చేస్తుంది. ప్రత్తి. చెరకు గోధుమ పంటలలో ఉపయోగించవచ్చు. ఇది ముఖ్యంగా మొండి జాతికి చెందిన తుంగ, జాన్సన్ గడ్డి (*Sorghum halepense*) మొదలయిన వాటిని నిర్మూలిస్తుంది.

గ్రామోక్సోన్ : (Gramoxone) ;

పరాక్వాట్ (Paraquat) డైమిథైల్ 4,4-బై పిరిడిలియం డైమిథైల్ సల్ఫేట్ (Dimethyl-4,4 bipyridyilium dimethyl sulphate):

ఈ మందు ఎటువంటి కలుపు మొక్కల నయినా మాడ్చి చంపివేస్తుంది. కాబట్టి ఈ మందును పంటలు వేయటానికి ముందు ఏపుగా పెరిగిన కలుపు మొక్కల మీద సులభంగా చల్లి నిర్మూలించవచ్చు. కాని ఈ మందు పైర్లల్లో వాడేటప్పుడు జాగ్రత్త వహించి కలుపు మొక్కల మీదనే మందు పడేటట్లు చల్లవలె. పైరుమీద పడితే కలుపు మొక్కలు మాడి నిర్మూలింపబడినట్లే పైరు కూడా మాడి పోతుంది.

గుళికలు

ప్రస్తుతం సస్యరక్షణ మందులలో ముఖ్యంగా ముంపుడు వరిలో క్రిమి సంహారక మందులు గుళికల రూపంలో వస్తున్నాయి. ఈ గుళికలను ఎరువు చల్లినట్లు చల్లితే అవి నీటిలో కరిగి వాటి విషప్రభావాన్ని మొక్కల వ్రేళ్ళద్వారా మొక్కలలో వ్యాపింపచేసి క్రిమిసంహారానికి తోడ్పడతాయి. ఇదేవిధంగా ఇటీవల

కొన్ని కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను కూడా గుళికల రూపంలో ప్రవేశ పెట్టినారు.

ఈ గుళికలు నీటిలో కరిగి వాటి విషప్రభావాన్ని కలుపు మొక్కల వ్రేళ్ళద్వారా ప్రవేశింపచేసి అంతర్గత భాగాలను విషపూరితంచేసి చంపివేస్తాయి. ఈ గుళికలు వరికితప్ప ఇతర పైర్లలో పనికిరావు. ప్రస్తుతం మాచేటి (Machete) టోక్ (Tok) వీడెక్స (we.dex) 2,4-D అనే గుళికలు దొరుకుతున్నాయి.

4

మృత్తికలు, కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు

(Herbicides and Soils)

కలుపుమొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు వాడటంలో ఎక్కువగా కలుపు మొక్కలు గింజలనుండి మొలకెత్తే సమయంలో వాటిప్రభావము కన్పడుతుంది. ఈ పద్ధతిలో రసాయనము భూమి ఉపరితలం మీద చల్లవలె. ఈ రసాయన ద్రావణము భూమిలోకి ఇంకి గింజల నుండి మొలకెత్తే కలుపు మొక్కలమీద వాటి ప్రభావము చూపుతుంది. కాబట్టి ఈ మృత్తికల ధర్మాలను బట్టి కలుపు మొక్కల మీద రసాయన ప్రభావము ఆధారపడి ఉంటుంది. ఈ రసాయనాల ధర్మాలు, మృత్తికల ధర్మాలు కలిసి రసాయనము పనిచేసేది, లేనిదీ తెలుస్తుంది. ఉదాహరణకు ఎక్కువగా ఆవిరిఅయ్యే స్వభావంగల రసాయనాలు ఉష్ణోగ్రత తక్కువగా ఉండే ప్రాంతాలలో పనిచేస్తాయి కాని ఉష్ణదేశాలలో ఎక్కువగా ఆవిరి అవుతాయి కనక పనిచేయవు.

సాధారణంగా అన్ని రసాయనాలు భూమిలో తేమ తక్కువగా ఉంటే పై పైనే ఉండి పనిచేయవు. తేమ అధికంగా ఉంటే మందు ఎక్కువ లోతుకు వెళ్ళి పైన కలుపు మొక్కలు ఉన్న భాగంలో ఉండదు. కాబట్టి కలుపు మొక్కలు నిర్మూలించబడవు ఇట్టి పరిస్థితులలో భూమిలో సాధారణంగా పైరు గింజలు మొలవటానికి లేదా మొక్కలు నాటినప్పుడు అవి స్థిరపడటానికి కావలసిన తేమ, రసాయనాలు పనిచేయటానికి కూడ సరిఅయినదని పరిశోధనల వల్ల తేలింది. నల్లరేగడి భూములలో భూమి నెర్రలువిచ్చి వర్షము పడగానే నీరు నెర్రలనుండి వివిధ దశలలో వ్యాపిస్తుంది. ఇట్టి పరిస్థితులలో భూమిని సక్రమంగా దున్నటంవల్ల, వర్షపాతంవల్ల వచ్చిన నీరు భూమిలో అంతటా సమంగా వ్యాపించటానికి అవకాశం ఉంది. అటువంటి పరిస్థితులలో రసాయనాలను చల్లితే భూమిలోని తేమతోపాటు రసాయనంకూడ సమంగా వ్యాపించి సంతృప్తికరమైన ఫలితాలు వస్తాయి,

భూముల ధర్మాలే కాక, వాడే రసాయనాలు నీటిలో కరిగే ప్రమాణాన్ని బట్టి వాటి ఫలితాలు మారుతూ ఉంటాయి. ఉదాహరణకు నీటిలో అతి స్వల్పంగా కరిగే సిమజైన్ (simazine) మందు ఒక అంగుళం వర్షపాతం పడినప్పుడు సమంగా వ్యాపించటానికి 30 గంటలు పడుతుంది. కాని ఎక్కువగా నీటిలో కరిగే టి.సి.ఎ. (T.C.A) మందుకు కొన్ని సెకెండ్లు, దానికంటె తక్కువగా కరిగే 2, 4-డి కి కొన్ని నిమిషాలు, మొన్యూరాన్‌కు (Monuron) ముప్పావు గంట పడుతుంది. వివిధరకాల మృత్తికలను వాటి అధిశోషణ సామర్థ్యము (adsorptive capacity) మారుతూ ఉంటుంది. ఈ సామర్థ్యము ఆయా భూములలో ఉన్న మట్టి ప్రమాణాలనుబట్టి మారుతూఉంటుంది. ఈ శక్తి నల్లరేగడి భూములలోను, కర్బన పదార్థాలున్న భూములలోను ఎక్కువగాఉంటుంది. గరువు భూములలో తక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి నల్లరేగడి భూములలో చల్లిన రసాయనము కొంతభాగము ఈ శక్తివల్ల బంధింపబడి కొంతభాగమే కలుపు నిర్మూలనకు ఉపయోగపడుతుంది. అందువల్ల సాధారణంగా నల్లరేగడి భూములకు, కర్బన పదార్థము ఎక్కువగా ఉన్న భూములకు రసాయనాల మోతాదు, గరువు భూములకంటె ఎక్కువగా సూచింపబడుతుంది. కాబట్టి భూమిలోని తేమ, అధిశోషణ (adsorptive) అణువుల మధ్యబలము (Intra molecular force) మొదలైన భౌతిక రసాయన ధర్మాలు ఈ రసాయనాల వాడకంలో ముఖ్యపాత్ర వహిస్తాయి.

విషప్రభావ కాలపరిమితి (Persistence)

కలుపుమొక్కలు వాటి జీవితచరిత్రనుబట్టి ఏకవార్షికాలు, బహువార్షికాలు అని విభజింపబడినాయి. బహువార్షికాలు ప్రకృతిసిద్ధంగా మొండివి అయి బీజోత్పత్తివల్లనేకాక శాఖోత్పత్తివల్లకూడ సంతానవ్యాప్తి చేస్తాయి.కనక,వీటి నివారణ లేదా నిర్మూలన అతి కష్టమయినది. వీటిని నిర్మూలించటానికి రసాయనాలను ఎక్కువ మోతాదులో వాడవలె ఈ మోతాదులలో అవి పైర్లకు ప్రమాదకరం కనక సరిఅయిన మోతాదును నిర్ణయించి, కలుపును నిర్మూలించి పైరుకు ఎటువంటి హానికలగకుండా ఉండటానికి పరిశోధనలు జరిపినారు. తత్ఫలితంగా రసాయనాన్ని ఎక్కువ మోతాదులో పైరు నాటటానికిగాని, విత్తటానికిగాని ముందుగా చల్లితే పైరుకు ఎటువంటి హాని కలగదు. ఒక భూమిలో చల్లే రసాయనం కాలపరిమితి ఈ క్రిందివాటినిబట్టి నిర్ణయించవచ్చు.

1. భూమి భౌతిక, రసాయనిక ధర్మాలు.
2. భూమిలోని కర్బనపదార్థము.
3. పండించే పంటల స్వభావము.
4. భూమిలోని శిలీంధ్రాలు, సూక్ష్మజీవులు, తదితర జీవరాసులు.
5. నీటిపారుదల.
6. చల్లిన రసాయన స్వభావము.

కర్మాగారాలలో, రైలు రహదారులలో, క్రీడాస్థలాలలో, కలుపు మొక్కల నిర్మూలన

పైన పేర్కొన్న ప్రదేశాలలో ఏ విధమైన మొక్కలు ఉండకుండా భూమిని శుభ్రంగా ఉంచటమే ప్రధానలక్ష్యము.

ఈ ప్రదేశాలలో పంటలవ్యవస్థగాని మళ్ళీవచ్చే కలుపుమొక్కల సమస్యగాని ఉండదు కనక ఈ పద్ధతిని సంపూర్ణ కలుపుమొక్కల నిర్మూలన పద్ధతి అంటారు. ఈ పద్ధతిలో ఆ ప్రాంతాలలో ఉన్న కలుపుమొక్కలు, వాటిని నిర్మూలించటానికి కావలసిని రసాయన మోతాదును మళ్ళీ బీజోత్పత్తివల్లగాని, శాకీయోత్పత్తివల్లగాని కలుపు రాకుండా ఉండేటట్లుగా నిర్ణయించవలె. రసాయనము భూమిలో నిలకడగా ఉండటం సరిసమానంగా వ్యాపించటం ముఖ్యంగా గమనించవలసినవి. సాధారణంగా అటువంటి పరిస్థితులు సహజంగా లభించవు. కనక సులభంగా కలిసే రసాయనాలు వాడవలె. ఉన్నటువంటి కలుపుమొక్కలను నిర్మూలించి అవి మళ్ళీ రానీయకుండ చూడవలె. ఈ రెండింటికి ఒకే రసాయనము సాధారణంగా పని చేయదు. ఉదాహరణకు మొట్టమొదట గ్రామోక్సోన్‌ను చల్లి కలుపుమొక్కలను మాడ్చివేయవచ్చు. తరవాత భూమిని దున్ని అట్రజిన్ లేదా డయురాన్ అనే రసాయనాలను అధిక మోతాదులలో వాడితే తరవాత వచ్చే కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించవచ్చు. పంటలలో, నీటి కాల్వలలో కలుపును నిర్మూలించటం కంటే ఈ విధమైన సంపూర్ణ కలుపు నిర్మూలన చాలా సులభము.

5

కలుపు మొక్కలు

(Weeds)

పొలాలలో కలుపు మొక్కలను కనుక్కోవటం ఎంతో అవసరము కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలను వాడటానికి సలహా కావలెనంటే నిపుణునికి వారివారి పొలాలలో ఉన్న కలుపు మొక్కలను తెలియజేయటం అవసరము.

ముఖ్యంగా ఆంధ్రరాష్ట్రంలో, దక్షిణభారతదేశంలో వివిధరకాల కలుపు మొక్కలు ఉన్నాయి. మన రాష్ట్రము వ్యవసాయకంగాను, శీతోష్ణస్థితినిబట్టి నాలుగుభాగాలుగా విభజించవచ్చు.

1. సర్కారు లేదా కోస్తా ప్రాంతము.
2. రాయలసీమ లేదా దత్తమండలము.
3. అడవి ప్రాంతము.
4. తెలంగాణా జిల్లాలు.

1. సర్కారు లేదా కోస్తా ప్రాంతము

ఈ కోస్తా ప్రాంతాలలో గోదావరి, కృష్ణా, పెన్నా డెల్టాలు, విశాఖ పట్టణము, శ్రీకాకుళము ప్రాంతాలు ఉన్నాయి. ఈ మండలంలో సంవత్సరానికి 1000 మిల్లీమీటర్లు వర్షపాతము, ఉష్ణము, గాలిలో ఎక్కువ తేమగల శీతోష్ణస్థితి ఉంటుంది. వరి. చెరకు, పసుపు, పొగాకు, మిరప, ప్రత్తి, కూరగాయలు పండిస్తారు. డెల్టా ప్రాంతాలలో సారవంతమైన ఒండ్రుభూములు, నల్లరేగడి భూములు, విశాఖపట్టణము, శ్రీకాకుళము జిల్లాలలో గరువుభూములు ఉన్నాయి. ఎర్రనేలలలో మామిడి, నిమ్మ, నారింజ, సపోటా, జామ మొదలయిన తోటలున్నాయి.

2. రాయలసీమ లేదా దత్తమండలాలు

ఈ మండలంలో సంవత్సర వర్షపాతము 700 మిల్లీ మీటర్లు ఉంటుంది. నల్లరేగడి భూములు కర్నూలు, కడప, అనంతపూరులో కొంత భాగంలో ఉన్నాయి. ఎర్ర గరువుభూములు చిత్తూరు, అనంతపూరు జిల్లాలలో ఉన్నాయి. ఈ ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా వర్షాధారంవల్ల మెట్ట సేద్యపు పద్ధతులతో చిరు ధాన్యాలు, ప్రత్తి వేరుశెనగ మొదలయిన పంటలను పండిస్తారు. ఎర్రగరువు నేలలలో బావుల సహాయంతో నిమ్మ, నారింజ, అరటి తోటలు, పసుపు, ఉల్లి పంటలను పండిస్తారు.

3. అటవీ ప్రాంతము

తూర్పుగోదావరి జిల్లా, విశాఖపట్టణము, శ్రీకాకుళము ప్రాంతాలలోను, కర్నూలు జిల్లాలోని నంద్యాల ప్రాంతాలలోను, తెలంగాణా ప్రాంతంలో ఆదిలాబాదు, నిజామాబాదు ప్రాంతాలలో కొండల ప్రాంతంలో అరణ్యాలు ఉన్నాయి. ఎక్కువ వర్షపాతము, ఉష్ణము ఉండటంవల్ల, వృక్షాలు కలుపుమొక్కల అభివృద్ధికి దోహదము కలుగుతుంది. గిరిజనోద్ధరణ కార్యక్రమాలలో ప్రభుత్వము వారు అటవీప్రాంతాన్ని వ్యవసాయానికి తగునట్లుగా చేసే పథకాలు అమలు పరచటానికి కలుపు నిర్మూలన ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది. ఇక్కడ వచ్చే కలుపు మొక్కలు తక్కిన ప్రాంతాలలో రావు.

4. తెలంగాణా ప్రాంతము

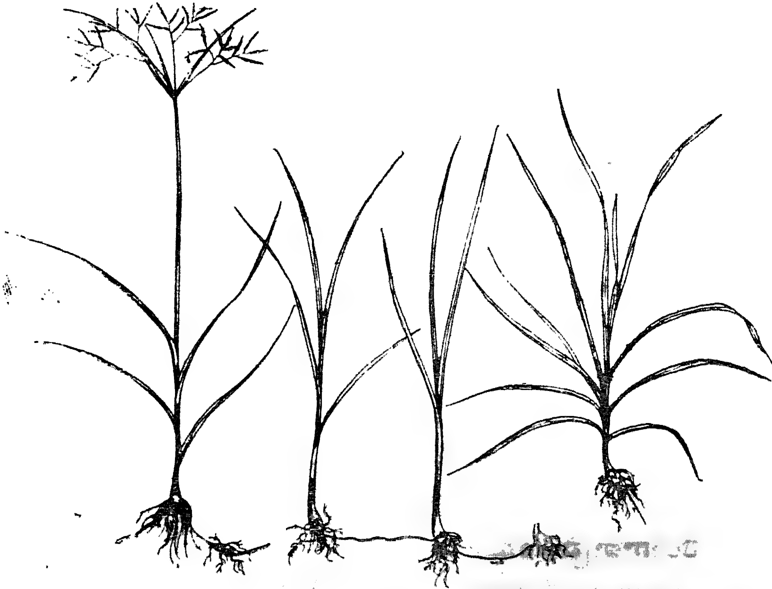
ఈ ప్రాంతంలో సరాసరి సంవత్సరానికి 900 మిల్లీమీటర్ల వర్షపాతము ఉంటుంది. ఎక్కువగా చల్కా భూములు, కొన్ని ప్రాంతాలలో నల్లరేగడి భూములు ఉన్నాయి. నిజామాబాదు జిల్లాలో వరి, చెరకు, చిరుధాన్యాలు, కరీంనగరు జిల్లాలో మొక్కజొన్న, మహబూబ్‌నగర్, వరంగలు జిల్లాలలో వరి, మిరప మొదలైన పంటలు, ఖమ్మం జిల్లాలో పొగాకు, మిరప, చిరు ధాన్యాలు ముఖ్యంగా పండిస్తారు. నిజాంసాగర్ ప్రాంతంలో ప్రతిసంవత్సరము నిజాంసాగరు నీటితోపాటు కలుపుమొక్కల విత్తనాలు వస్తాయి.

కలుపు మొక్కలు-వాటి వివరాలు

తుంగ కుటుంబము (Cyperaceae)

తుంగ (*Cyperus rotundus*; L) (పటము 1) : ఈ తుంగ మొక్క ప్రపంచమంతా ఎక్కువగా ఉష్ణమండలాలలోను, సమశీతోష్ణమండలాల

లోను వ్యాపించి ఉంది. ఇది ఎక్కువగా భారతదేశంలో, సుమిత్రా, జావా దీవులలో, ఆఫ్రికా, ఫిలిప్పైన్స్, దక్షిణ అమెరికా, ఉత్తర అమెరికా, మరి కొన్ని దేశాలలో వ్యాప్తిజెంది ఉంది. దీని ఆకులు త్రికోణాకారంగా ఉంటాయి. ఆకులు ఆకుపచ్చగా ఉండి మధ్యలో లోతుగా నాగటి చాలువలె ఉంటాయి.



తుంగ

ఎక్కువగా మొక్క వ్యాప్తి చెందినప్పుడు భూమినంతా కమ్ముకొంటుంది. మొక్క మధ్య భాగంనుండి పుష్పగుచ్ఛము వెలువడుతుంది. ఈ పుష్పగుచ్ఛము తామ్రవర్ణంలో ఉంటుంది. విత్తనాలు త్రిభుజాకారంగా గట్టి బీజ కవచంతో ఉంటాయి. ఇది మొలిచినపుడు చిన్న మొక్క లుద్భవించి గట్టి వ్రేళ్ళ సముదాయము సమకూర్చు కొంటుంది. మొక్క స్థిరపడిన తరువాత కాండంలో భూమి ఉపరితల భాగము కిందుగా ఒక కణుపు ఏర్పడి అక్కడి నుండి ఒక శాఖను పంపిస్తుంది. ఈ శాఖల మధ్య మధ్య దుంపలుంటాయి. ఈ దుంపలలో ఆహార పదార్థాలను నిల్వ చేసుకొంటుంది. మొక్క మొలిచినప్పటి నుండి పది లేదా పదిహేను దినములలో మొట్టమొదటి దుంప తయారవుతుంది. వీటి జీవిత చరిత్రలో ఈ తరుశాఖల దుంపల ఉత్పత్తే ముఖ్యలక్ష్యంగా కన్పడు

తుంది. మొక్క పై భాగము అచిరకాలంలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ వల్ల ఆహార పదార్థాలను తయారుచేసి దుంపలలో నిల్వచేస్తుంది. ఈ పైన ఉదాహరించిన పద్ధతులవల్ల తుంగ మొక్కలను పైపైన పీకివేయటం వల్లగాని నిర్మూలించటం వల్లగాని సమూలంగా నిర్మూలన చేయలేము. ఏ మొక్కను త్రెంపిన దుంపలనుండి క్రొత్త మొక్కలు మొలచి త్వరితంగా వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఈ దుంపలు అధికోష్ణాన్ని తట్టుకోలేవు. కాబట్టి వేసవిలో భూమిని దున్ని తుంగ దుంపలను అధికోష్ణానికి గురిచేయటం ఒక నిర్మూలన పద్ధతి. రసాయనాలు తుంగ దుంపల వరకు చొచ్చి విషపూరితము చేస్తేగాని సంతృప్తి కరమైన ఫలితాలు లభించవు.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర మొక్కలు :—

సైపరస్ డిఫార్మిస్ (*Cyperus deformis*): ఈ మొక్క తుంగ కంటె పొడవుగాను బలిష్ఠంగాను ఉండి పసుపు నుండి ఆకుపచ్చవర్ణంగల పుష్ప గుచ్ఛంతో ఉంటుంది. ఇది ఎక్కువగా గరువు భూములలోని వరి పొలములలో ఉంటుంది.

వలితుంగ : (*Cyperus haspen L*) : ఇది పైన జెప్పిన రెండు మొక్కల కంటె చిన్నదిగా ఉంటుంది. దీని దుంపకు మంచి వాసన ఉంటుంది. ఇది ఎక్కువగా ఇసుక లేదా గరువు ప్రాంతాలలో వ్యాపిస్తుంది. తుంగ అంత మొండి జాతి మొక్క కాదు.

రాకాసి తుంగ : (*Fimbristylis miliacea, Vahl*):

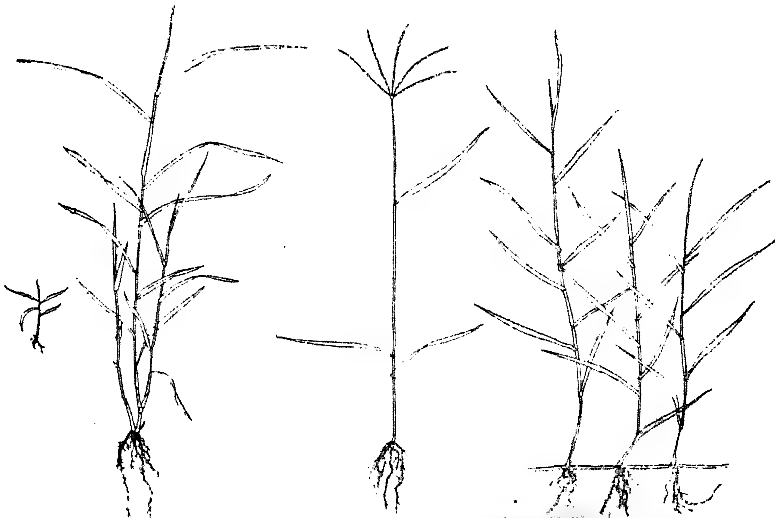
ఈ మొక్క ఎక్కువగా నీటి వనరులలోను చెరువులలోను, దొరువులలోను, గరువు ప్రాంతంలో వరి పొలాలలో కనపడుతుంది. ఇది బలిష్ఠంగా పొదవలె ఒక అడుగునుండి మూడు అడుగుల ఎత్తువరకు వ్యాపించి తొలిదశలో ఆకుపచ్చరంగు గల పుష్ప గుచ్ఛాలతో ఉంటుంది. మొక్క ముదిరిన కొద్ది పుష్ప గుచ్ఛపు రంగు గోధుమ రంగు నుండి నలుపు వర్ణానికి తిరుగుతుంది. ఈ మొక్కను రసాయనాలతో సులభంగా నిర్మూలించ వచ్చు.

గడ్డి కుటుంబము (*Gramineae*)

గరిక : (*Cynodon dactylon, Pers*)

ఈ మొక్కను ఉత్తర భారత దేశంలో "హరియాళి" గడ్డి అని అంటారు. ఇది ప్రపంచ వ్యాప్తిలో తుంగకు సమానంగా ఉంటుంది. ఈ గడ్డి

తోటలలోని లానులకు, మట్టి కొట్టుకొని పోకుండ ఉండటానికి, కాలువలు, చెరువుల గట్లమీద ఉపయోగిస్తారు. ఇది సేద్యం చేసే భూములలో చాలా మొండిదై, దున్నినా నిర్మూలన చెందక రైతులకు పెద్ద సమస్యగా ఉంటుంది. ఇది నేలమీద ప్రాకే శాఖోపశాఖలు గలిగి సన్నని ఆకులతో ఉంటుంది. అనేక

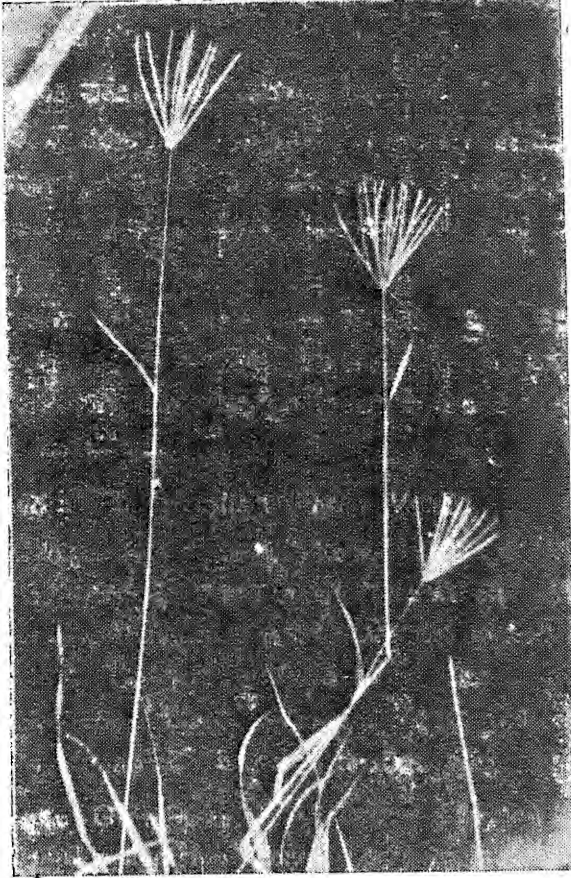


గరిక

కణుపులు గల శాఖలు భూమి అడుగున వ్యాపించి ఉంటాయి. తుంపి వేసిన ప్రతి మొక్క కణుపునుండి వేళ్లు తొడిగి, బహు త్వరితంగా వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఒకటి నుండి రెండడుగులు అంతకు మించి పెరిగి భూమిమీద చిక్కగా సముదాయాలవలె వ్యాపిస్తాయి. భూమిలోని కాండాలు గట్టిగా పెళుసు స్వభావంతో తెలుపు వర్ణంగా ఉంటాయి. ప్రతి కణుపువద్ద చిన్న ఆకులు, భూమిక్రింద అనేక వరసలలో వ్యాపించి ఉంటాయి. ఈ పై చెప్పినవిగాక క్రింది గడ్డి జాతి మొక్కలు విరివిగా కనబడుతాయి.

Botanical Name	తెలుగు పేరు
Aristida adscensionis, L	చిన్న చీపురు గడ్డి
Chloris barbata, SW (పటము-8)	ఉప్పు గడ్డి

Eleusine aegyptiaca, Desb,	కావలి గడ్డి
Imperata arundinacea, cyril.	దర్భ గడ్డి
Ischoemum pilosum, Hack	ఉర్రంకి, కుందర గడ్డి
Panicum isachne Roth	దోమకాలు గడ్డి
Panicum colonum, Linn	ఊత గడ్డి
Panicum repens, Linn	కరి గడ్డి.
Panicum stagninum, Retz	బొంత పూదర



ఉప్పు గడ్డి

Dactrylocterum aegyptricum Beanu.	నక్షత్ర గడ్డి
Cenchrus eilianis, L.	చిప్పర గడ్డి.
Perotis ilanca, L.	నక్కతోక గడ్డి
Setaria pallidifusca, L	కొర్ర గడ్డి
Saccharum *spontaneam*, L	రెల్లు గడ్డి
Sporobolus coromandeliams, **tenth**	బల్లెము గడ్డి

ఊద : (*Echinochloa* ***crusgalli***, *Beauv*) :—

దీనిని ఎక్కువగా నీటి గడ్డి అని అంటారు. ఇది ముఖ్యంగా వరి చేలలో నీరు పూర్తిగా లేనప్పుడు (బెట్టవారినప్పుడు) ఎక్కువగా వస్తుంది. నాగార్జున



ఊద

సాగర్ ప్రాంతంలో ఆరు తడి సేద్యంలో విపరీతంగా వస్తుంది. ఇది మన దేశంలోనే కాక వరి పండించే జపాను, చైనా, మలేసియా, అమెరికా, థాయిలెండ్. ఫిలిఫైన్స్ మొదలయిన దేశాలలో ఎక్కువగా ఉంది. ఇది ఎక్కువగా దుబ్బులవలె ఉండి రెండు నుండి ఆరడుగుల పొడవు ఉండి ప్రతి దుబ్బుకు 15 నుండి 30 కంకులు వేస్తుంది. ఈ మొక్క ప్రాథమిక దశలో వరి మొక్కల నుండి తేడా కనుక్కోవటం చాలా కష్టము. ఈ మొక్క నీటి ముంపును సరిగా సహించలేదు. అందువల్ల జపాను శాస్త్రజ్ఞులు, ఈ మొక్కను పూర్తిగా మునిగేటట్లు నీటిని పెట్టి నిర్మూలిస్తారు.

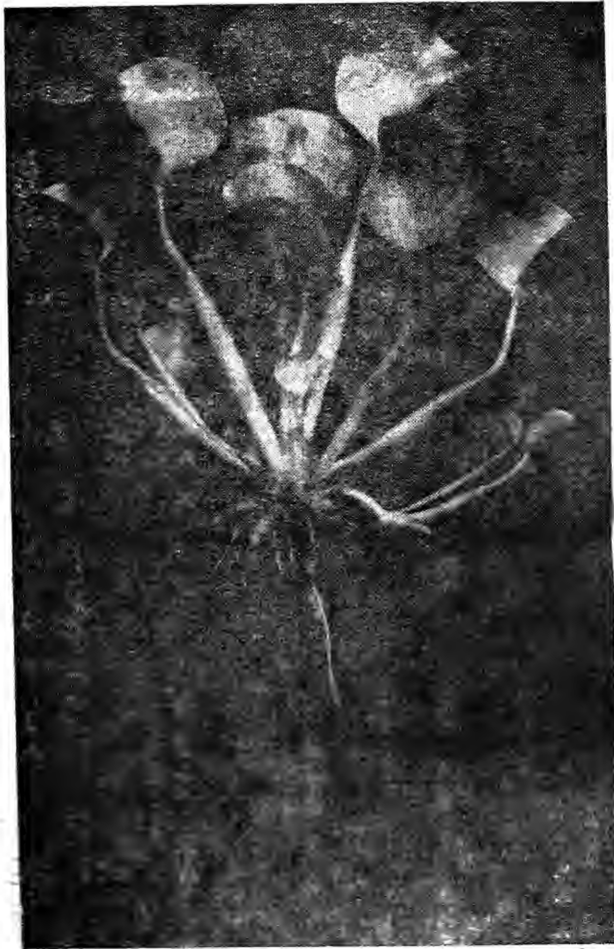
నీటి కలుపు మొక్కలు
(Aquatic weeds)

పాంటిడెరియేసి (Pontederiaceae)

గుర్రపు డెక్క: (*Eichhornia crassipes*, Sol) (పటము-5).

ఈ మొక్క నీటిమీద తేలుతూ సన్నని వ్రేళ్లతో ఉంటుంది, క్రింద దుంపలుంటాయి, విత్తనాలు కూడ ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఆకులు ఆకుపచ్చగా 10 నుండి 15 సెం.మీ పొడవుగా నిలువుగా తెరచాపలవలె గాలికి పడవలవలె ఎక్కువ దూరం పోవటానికి అనుకూలిస్తాయి. ఈ ఆకు అడుగుభాగము గుర్రపు డెక్కవలె ఉన్నందువల్ల దీనిని గుర్రపు డెక్క అని అంటారు. దీని పూలు చూడటానికి చాలా అందంగా వంగ రంగుతో మధ్య పసుపు పచ్చటి మచ్చలతో ఉంటాయి. ఈ మొక్క సంతానోత్పత్తి ముఖ్యంగా శాకీయోత్పత్తి వల్ల జరుగుతుంది రెండు మొక్కలు 23 దినాలలో 30 మొక్కలవుతాయి. నాలుగు మాసాలకు 200 మొక్కలవుతాయి. మొక్క 26 దినాలకు పుష్పించి బీజోత్పత్తి చేస్తుంది. ఒక్కొక్క మొక్క 5000 విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఈ విత్తనాలు సరస్సులలో అడుగునపడి 15 సంవత్సరాలవరకు అంకురించే శక్తి గలిగి ఉంటాయి. ఈ విత్తనాలు నీటిలో దిగే జంతువులవల్ల, పక్షుల కాళ్ళకు అంటుకొని ఇతర ప్రాంతాలకు పోతాయి. ఈ మొక్క ఆకుల బాష్పోత్సేకం నుండి కలిగే నీటి నష్టము, మామూలు నీటి నష్టంకంటె 3.7 రెట్లు అధికంగా సంభవిస్తుంది. ఈ మొక్క దాదాపు ప్రపంచంలోని నీటి వనరు లన్నింటిలోను వ్యాపించెంది ఉంది. అమెరికా ప్రభుత్వమువారు ఈ

మొక్కను నిర్మూలించటానికి సుమారుగా ఒక మిలియన్ డాలర్లు ఖర్చు పెట్టినారు కనక దీనిని మిలియన్ డాలరు కలుపు మొక్క అంటారు.

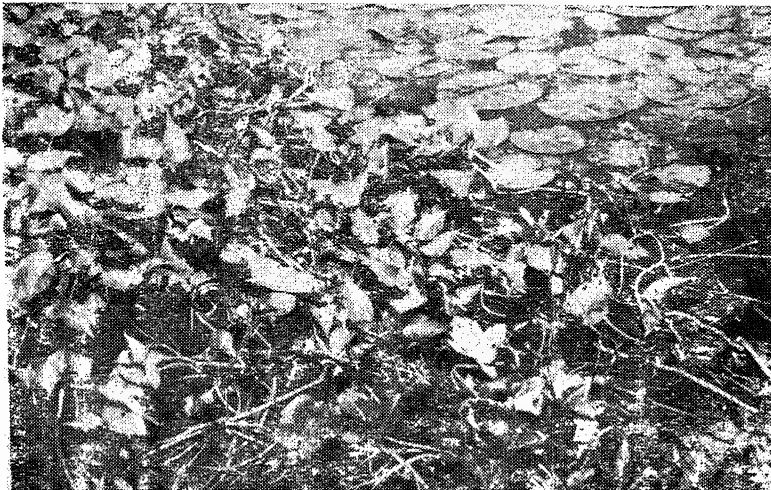


గుర్రపు డెక్క

చిలకడదుంప కుటుంబము (*Convolvulaceae*)

తూటుకాడ, (*Ipomoea reptans poir*) :- ఈ మొక్కల కాండము బోలుగా ఉంది మధ్య మధ్య కణుపులవద్ద లావుగా ఉంటుంది.

నీటి తామర (*Monochoria vaginalis, pres* ;- ఈ మొక్కకు అడుగు భాగంలో బలిష్టమైన దుంప ఉంటుంది. దీని ఆకులు కొన్ని అండా



తూటుకాడ

కారంలోను కొన్ని హృదయా కారంలో ఉండి చివరలు సూది మొనలుగలిగి మూడు అంగుళాల వెడల్పు ఉంటాయి. పుష్పాలు నీలి రంగులో ఎరుపు మచ్చలు గలిగి అర అంగుళం పొడుగు ఉంటాయి. పువ్వులు గుత్తులు, గుత్తులుగా ఆకుల కపటాల నుండి వస్తాయి. ఇది నీటిలోనేగాక, చెరువుల అంచులలో, మాగాణిగట్ల అంచులపద్ద కూడ వస్తుంది. ఆకులు బల్లెం ఆకారంతో ఉంటాయి. పుష్పాలు గంగ సింధూరపు రంగులో అందంగా ఉంటాయి. ఎండకు ముడుచుకొని పోతాయి. నీటి వనరులలోను, మాగాణి భూములలో, మురుగు కాల్వలలోను మన రాష్ట్రంలో అన్ని జిల్లాలలో కనిపిస్తుంది.

టైఫేసి (*Typhaceae*)

జమ్ము (*Typha angustata Bory*) (పటము 7) :- ఈ మొక్క ఎక్కువగా నీటి వనరులలో కనపడుతుంది. సాధారణంగా ఆరు నుంచి పది అడుగుల పొడపు వరకు ఉంటుంది. ఈ మొక్క బహువార్షికము బీజోత్పత్తి, శాకీయోత్పత్తులవల్ల వృద్ధి చెందుతుంది. సన్నని గాలిలో తేలిపోయే విత్తనా

లను ఉత్పత్తిచేసి, గాలి, నీటిద్వారా దిశ, దిశలకు వ్యాపిస్తుంది. దీని అడుగు భాగంలో రెండు అడుగులలోతు వరకు బలిష్టమైన దుంపలు, శాఖలు ఉంటాయి. ఈ శాఖలవల్లనే శాఖీయోత్పత్తి జరుగుతుంది.

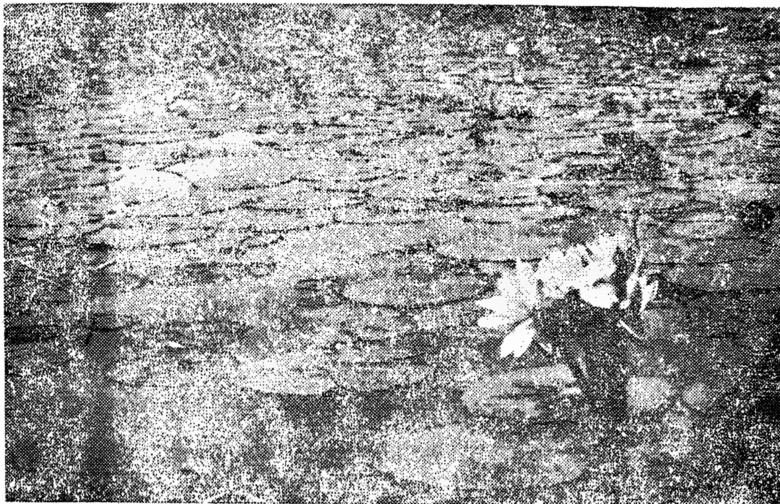


జమ్ము

తామర కుటుంబము (*Nymphaeceae*)

తామర : (*Nelumbo nucifera—Nelumbium speciosum Willd*): – ఈ మొక్క గుండ్రంగా దాదాపు రెండు అడుగుల వెడల్పుగల ఆకులు గలిగి చెరువులు లేదా సరస్సులలో నీటి ఉపరితలం మీద ఉంటుంది. పుష్పాలు, తెల్లగా లేదా ఎర్రగా ఉండి కాడలు దాదాపు ఆరడుగుల పొడవు ఉంటాయి. ఇది మన రాష్ట్రంలోని చెరువులలో, సరస్సులలో ఎక్కువగా ఉంటుంది.

ఉంటాయి. ఇది మన రాష్ట్రంలోని చెరువులలో, సరస్సులలో ఎక్కువగా ఉంటుంది.



కలువ

కలువ : (*Nymphea pubescens Willd*:- (పటము 8) కలువ పూలుతెల్లగా, ఎరుపుగా, మనోహరంగాఉండి చెరువులు, సరస్సులు కాలువలలో కనపడతాయి. ఇది బహు వార్షికము. దీనికి అడుగున ప్రాకుతూఉన్న కాండము పొడుపాటి తొడిమలుగల ఆకులు ఉంటాయి. దాదాపు 30 సెం.మీ. వ్యాసము గలిగి, మందంగా, గట్టి తొడిమలు గలిగిన ఆకులుంటాయి. ఆకు వెనుకభాగము మెత్తగా ఉండి, ఎరుపు వర్ణంలో ఉంటుంది. పుష్పాలు తెలుపు లేదా ఎరుపు వర్ణంలో 10 సెం. మీ. వ్యాసంతో పొడవైన తొడిమలతో నీటిమీదతేలుతూ ఉంటాయి. ఫలంలో అనేక గింజలుంటాయి. గింజలచుట్టూ గుజ్జువంటి మెత్తటి పదార్థము ఉంటుంది. ఈ విత్తనాలు ముఖ్యంగా పక్షులద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

మార్సిలియేసి (*Marsileaceae*)

మార్సిలియా : (*Marsilea quadrifeda*) :- పుష్పించే మొక్క వలె కన్పడినా ఇది ఫెరన్ (fern) జాతికి చెందినది. శాకీయోత్పత్తి జరుపు

3)

తుంది. కణుపుల నుండి వ్రేళ్ళను వ్యాపింప జేస్తుంది. పొడుగాటి కాడల మీద నాల్గు బిళ్ళలవలె ఆకులుంటాయి. ఈ మొక్కలు ఎక్కువగా నీటి వనరులు, మురుగు కాల్వలు; వరిచేలలో రాష్ట్రమంతటా వ్యాపించి ఉంటాయి.

హైడ్రోకారిటేసి (HYDROCHARITACEAE)

హైడ్రిల్లా (*Hydrilla verticillata Royle*) :- ఈ మొక్క జలాశయాలలో నీటి ఉపరి తలానికి అడుగున వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఇది పట్టణ పల్లె ప్రాంత సమీపంలో ఉండే జలాశయాలలో ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందుతుంది. స్నానం చేయడం, గుడ్డలుతకటం, వల్ల వచ్చే మురికి పదార్థాలు, ఈ మొక్కకు ఎరువుగా పనిచేస్తాయి. ఈ మొక్క ఆకులకు తొడిమలుండవు. త్రాళ్ళవలె వ్యాపించి, ఒక్కొక్క కణుపుకు నాలుగైదు వరుసల ఆకులుంటాయి. ఆకులు పొట్టిగా, పలచగా ఉంటాయి. శాకీయోత్పత్తి వల్ల అవి ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

నీటిగడ్డి (*Vallisneria spiralis, Linn*) :- *Tape grass*. మన రాష్ట్రంలో అంతటా జలాశయాల అడుగున ఈ మొక్కలు పెరుగుతాయి. ఆకులు కొద్దిగా వెడల్పుగా ఉండి గడ్డి జాతికి చెందినట్లుంటాయి. వీటి పుష్పాలు మగవి ఆడవి వేరువేరుగా ఉంటాయి. దీనికి శాకీయోత్పత్తి లేదు.

ఆరేసి (*Araceae*)

అంతర తామర : (*Pistia stratiotis. Linn*) :- చెరువులు, కాలువలు తదితర జలాశయాలలో రాష్ట్రంలో అంతటా ఈ మొక్కలు కనపడతాయి. ఆకుపచ్చటి తొడిమలు లేని ఆకులు సన్నని నూగుతో కప్పబడి ఉంటాయి. ఇవి నీటిపైన తేలుతూ సన్నని దారముల వంటి వ్రేళ్లు గలిగి ఉంటాయి. ఈ మొక్కలున్న జలాశయంలోని నీరు త్రాగటానికి మంచిదని అభిప్రాయము ఉంది. నీటిలోని మలిన పదార్థాలు వేళ్ళ కంటుకొని ఉంటాయి.

సైపరేసి

నీటితుంగ : (*Cyperus iria, Linn*) :- దట్టమైన దుంపలు, మెరుస్తున్న ఆకులు ఉంటాయి వీటి పుష్ప సముదాయము ముదురు ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది.

సైపరస్ ఆర్టిక్యు లేటస్ (*Cyperus articulatus Linn*)

ఇది ఎత్తుగా దట్టంగా పెరుగుతుంది. ఆకులుండవు. బలిష్ఠమయి, అతుకులు, కణుపులు గల కాండము ఉంటుంది. కాండానికి పై భాగంలో గోళాకారం గల పుష్ప గుచ్ఛము ఉంటుంది. ఇది చెరువుగట్ల మీదను, చెరువులలోను ఉంటుంది.

కారేసి (*Characeae*)

కారా (*Chara SP*)

ఎక్కువగా నీటి అడుగున వెదురాకుల వలె ఉండి గుట్టలు, గుట్టలుగా వ్యాపిస్తుంది. కొమ్మలు సన్నగా, గరుకుగా ఉంటాయి. కణుపు కణుపుకు గుత్తులు గుత్తులుగా కురచ కాండాలు ఉంటాయి. ఇది ఎక్కువగా నీటి వనరులలో, దొరువులు, చెరువులు, జలాశయాలలో అడుగుభాగంలో విపరీతంగా వ్యాపి చెందుతాయి.

పరాన్న జీవులు (*Parasitic weeds*)

స్క్రొఫ్యులారియేసి (*Scrophulariaceae*)

మల్లె (*Striga lutea Lour*) :- ఇది ఏకవార్షిక పరాన్న జీవి. ఈ మొక్క జొన్న, సజ్జ, రాగి, వరిగ, చెరుకు మెట్టవరి మొదలైన పైర్లమీద పెరిగి వాటి వేరునుండి ఆహారాన్ని పీల్చి పిప్పి చేస్తుంది. జొన్న పంటలో ఎక్కువగా ఉంటుంది. బీజోత్పత్తివల్ల వ్యాపిస్తుంది. దాదాపు అన్ని జిల్లాలలో ఉంటుంది.

ఒరోబాంకేసి (Orobanchaceae)

పొగ మల్లె (బోడు) (*Orobanche cernua Loebl, var, desertorium Beck*) :- ఇది కూడా పైన జెప్పిన మల్లె వలెనే పరాన్నజీవి. ఇది దట్టంగా పొగాకు జాతికి చెందిన మొక్కల మీద పరాన్న జీవిగా కనపడుతుంది. మొక్క అంతా చిన్నదిగా లేత గోధుమ వర్ణంలో ఉంటుంది. వంగ రంగుగల పుష్పాలు అనేకం ఉంటాయి. ఫలంనుండి బీజాలు అనేక విధాలుగా దిశదిశలకు వ్యాపిస్తాయి.

లొరాంథేసి (Loranthaceae)

బదనిక (*Loranthus longiflorus Desf.*) ;- ఈ మొక్క కాండంమీద పరాన్నజీవి. సాధారణంగా మామిడి, నిమ్మ, చెట్ల కొమ్మల మీద మొలుస్తుంది. పుష్పాలు నారింజపండు రంగులోగాని లేత సింధూరపు రంగులో గాని గుంపులు గుంపులుగా ఉంటాయి. ఫలాలు లేత సింధూరపు రంగులో ఉంటాయి, విత్తనాలకు పైన జిగట పొర కప్పి ఉంటుంది. ఈ విత్తనాలను పక్షులు వివిధ ప్రాంతాలకు వ్యాపింప చేస్తాయి.

కన్వాల్వులేసి (*Convolvulaccae*)

బంగారు తీగ : (*Cuscuta chinensis Lannk*) :- ఈ పరాన్న జీవి ముఖ్యంగా గుర్రము మసాలా అనే (*Leucerne*) పశుగ్రాసపు పంటలలో ఎక్కువగా వ్యాప్తిచెంది ఉంటుంది. పై పంటేకాక, పప్పుధాన్యాలయిన పెసర, మినుము, పిల్లి పెసర జాతుల మీద కూడ ఇది వ్యాపిస్తుంది. వీటి మీద తప్ప తక్కిన పంటల మీద ఇది రాదు. సాధారణంగా మన రైతులు వరికోత ముందు మినుము, పెసర విత్తనాలు చల్లుతారు. ఆ తడితో మొక్కలు బాగా మొలుస్తాయి. ఈ మొక్క విత్తనాలు భూమిలో ఉంటాయి. పెసర లేదా మినుము మొక్కలు మొలిచిన పది, పదిహేను దినాల వరకు ఈ గింజలు మొలవవు. పదిహేను దినాల తరువాత గింజలు మొలకెత్తుతాయి. దీనికి ఆకులుండవు. సన్నగా బంగారు తీగవలె ఉంటుంది. ఇవి మొలిచిన పది దినాలకు సన్నని వ్రేళ్ళుకాండం నుండి ఉద్భవింపజేసి పప్పు దినుసుల మొక్కల కాండంలో చొచ్చుకొని పోయే టట్లు చేస్తుంది. ఈ విధంగా పప్పు దినుసుల మొక్కల కాండాలలోనికి వ్రేళ్ళను జొప్పించి వాటి రసాన్ని పీల్చి పిప్పి చేస్తుంది. ఇట్లా బంగారుతీగ విపరీతంగా వ్యాప్తిచెంది పప్పు దినుసుల మొక్కల సారాన్ని పీల్చి వాటిని నాశనం చేస్తుంది. మొక్కలు మొలిచిన దాదాపు నాలుగు నుంచి ఆరు వారాల లోపల పుష్పించి విపరీతంగా విత్తనాలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఈ గింజలు ఆవాల వలె ఉండి బీజ కవచము గరుకుగా ఉంటుంది. ఈ మొక్కలు పప్పు దినుసుల మొక్కల కాండం లోకి వ్రేళ్ళను చొప్పించిన తరువాత, వాటికి సాధారణంగా ఉండే వ్రేళ్ల పని చేయవు. బంగారుతీగ జీవితచక్రము ముగియటానికి నాలుగు నుంచి ఎనిమిది వారాలు పడుతుంది. అందువల్ల బంగారుతీగ విత్తనాలు పప్పు దినుసులు వేసే పొలాలలో నిల్వచేయబడతాయి. ఈ పొలంలో నీరుపెట్టి వరి నాటినప్పుడు బంగారుతీగ గింజలు మొలవవు. మళ్ళీ పప్పు దినుసుల మొక్కలతో వ్యాపిస్తాయి.

అందువల్ల ప్రతి సంవత్సరం బంగారుతీగ విత్తనాల సంఖ్య పెరుగుతూనే ఉండి పప్పు దినుసులకు నష్టము కలుగుతుంది. ఇది పరాన్నజీవి కనక, మామూలు కలుపుతీసే పద్ధతులలో పప్పు దినుసుల మొక్కలను తీసివేయవలె. బంగారుతీగను నిర్మూలించటం కష్టము. కాబట్టి బంగారుతీగ ఎక్కువగా ఉన్న పొలాలలో ఈ క్రింది విధంగా నిర్మూలన కార్యక్రమం చేపట్టవలె. మినుము, పెసర బదులు పిల్లి పెసర వంటి పశుగ్రాసము చల్లవలె. ఈ పిల్లి పెసర మొక్కలకు బంగారుతీగ మొక్కలు అల్లుకొంటాయి. బంగారు తీగ పుష్పించక ముందే పిల్లిపెసర, బంగారుతీగ సముదాయం మీద "గ్రామోక్సోన్" అనే మందును ఎకరానికి ఒక లీటరు చొప్పున రెండు వందల లీటర్ల నీటితో కలిపి చల్లవలె. అట్లా చల్లితే ఈ మొక్కల సముదాయము పూర్తిగా మాడిపోయి చని పోతుంది. ఇట్లా రెండు మూడు సార్లు చేస్తేగాని భూమిలో ఉన్న బంగారుతీగ విత్తనాలన్నీ మొలిచి నిర్మూలించబడవు. తరువాత పెసర, మినుము వంటి పైరులను వేసుకోవచ్చు. అప్పటికీ అక్కడక్కడ బంగారుతీగ మొక్కలు కన పడవచ్చు. అప్పుడు ఆ మొక్కలున్నంత వరకు మాత్రమే పై మందును చల్ల టంగాని, లేకపోతే మొత్తం మొక్కలను పీకివేసి దూరంగా తీసుకొని వెళ్ళి తగులబెట్టడంగాని చేయవలె. ఎటువంటి నిర్మూలన పద్ధతి ఆచరించినా, బంగారు తీగ పుష్పించక ముందే తగుచర్య తీసుకోవలె. ఈ బంగారు తీగ పప్పుదినుసుల విత్తనాల నుండి వ్యాపించటానికి ఎక్కువ అవకాశం ఉంది కనక విత్తనాలు కలగలుపు కాకుండా అధికారరీత్యా దొరికే ప్రాంతాల నుండి తెచ్చుకోవటం శ్రేయస్కరము.

లారేసి (*Lauraceae*)

పాచితీగ (*Cassytha filiformis* Linn):- ఈ మొక్క బంగారు తీగ కంటె కొంచెం లావుగా ఉండి, ఆకుపచ్చని కొమ్మలతో ఎక్కువగా, నారింజ, నిమ్మ, సరుగుడు మొదలైన చెట్ల మీద పరాన్న జీవిగా వ్యాపిస్తుంది. ఆకుపచ్చగాఉండి పాచివలె దట్టంగా అల్లుకోవటంవల్ల దీనిని పాచితీగ అని అంటారు. పుష్పాలు తెల్లగాను చాలా చిన్నవిగాను గుత్తులుగా పూస్తాయి. ఈ విత్తనాలు పక్షులవల్ల విస్తరిస్తాయి. ముఖ్యంగా నారింజ, నిమ్మ తోటలలో ఉండటంవల్ల ఇవి చిన్న మొక్కలుగా కన్పడిననాడే శుభ్రంగా కత్తిరించి వేయ వలె. ఏ పని అయినా ఇది పుష్పించకముందే చేయవలె.

మామూలు కలుపు మొక్కలు

పెపావరేసి (*Papaveraceae*)

బ్రహ్మదండు (Argemone mexicana, Linn) :- దీనికి ముళ్ళు గలిగి లేత ఆకుపచ్చ రంగులో ఉన్న ఆకులుంటాయి. అన్ని రకాల భూము లలో రాష్ట్రమంతా విపరీతంగా వ్యాపించి ఉంది. కాండాన్ని తుంచితే పసుపు పచ్చటి రసము వస్తుంది. పువ్వులు పసుపు పచ్చటి రంగుతో చూడడానికి అందంగా ఉంటాయి. దీని విత్తనాలు ఆవగింజలవలె గుండ్రంగా, గరుకుగా ఉంటాయి. ఈ విత్తనాలనుండి వచ్చే నూనెను, వేరుశెనగ, నువ్వుల నూనె లతో కల్తీ చేయటానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇటువంటి కల్తీ నూనెను వాడితే నేత్ర దృష్టి మందగించటం, కొన్నికొన్ని సమయాలలో అంధత్వం కూడ ప్రాప్తిస్తుంది. ముళ్ళ ఆకులను, పసుపు పచ్చటి పుష్పాలనుబట్టి ఈ మొక్కను కనుక్కోవచ్చు.



వావిలంట

కప్పారిడేసి (*Capparidaceae*)

వావింట (*Gynandropsis pentaphylla*, DC.) :- ఈ మొక్క మన రాష్ట్రమంతటా విరివిగా కనపడుతుంది. విత్తనాలవల్ల వ్యాపిస్తుంది. ఈ మొక్కను దాని దుర్వాసననుబట్టి గ్రంథులుగల కేశాలనుబట్టి కనుక్కోవచ్చు. ఇది ఏపుగా పెరిగే స్వభావంకలది. బాగా పెరిగిన వేరు ఉంటుంది. ఆకులు



కుక్క వావింట

ఒకదాని తర్వాత ఒకటి కాండంమీద వస్తాయి. ఆకు అయిదు భాగాలుగా చీలి ఉంటుంది. పుష్పాలు తెల్లగా ఉంటాయి. విత్తనాలు గోధుమ రంగు గలిగి చిన్నని అలచంద గింజలవలె ఉంటాయి. గింజల ఉపరితలము గరుకుగా, సన్నటి ముళ్ళతో నిండి ఉంటుంది.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :

కుక్కవావింట (*Cleome viscosa*, Linn) :- ఈ మొక్క అంతా వావింట మొక్కవలె ఉంటుంది. పువ్వులు మాత్రం పసుపుపచ్చ వర్ణంలో ఉంటాయి.

క్లియోమ్ కెలిడోనై (*Cleome chelidonii* Linn)

ఈ మొక్క కూడా పై మొక్కల వలెనే ఉంటుంది. పుష్పాలు మాత్రం లేత వంగరంగులో ఉంటాయి.

పోర్టులకేసి (*Portulacaceae*)

పెద్దపాయల కూర (*Portulaca oleracea* Linn) :- ఇది నేల మీద ప్రాకుతు నీరు ఎక్కువగా ఉన్న మెత్తని కాండము గలిగి, మెట్టప్రాంతంలో ఎక్కువగా వ్యాపించి ఉంటుంది. ఇది అధిక బీజోత్పత్తి జరుపుతుంది. దీని విత్తనాల అంకురశక్తి దాదాపు 30 సంవత్సరాల వరకు ఉంటుంది. తోటల లోను బంజరు భూములలోను ఎక్కువగా కనపడుతుంది. ఒక్కొక్క మొక్క విపరీతంగా కొమ్మలను ఉత్పత్తిచేసి ఎక్కువ భూమి నాక్రమిస్తుంది. కొమ్మలు ఆకుపచ్చ ఎరుపు కలిసిన వర్ణంలో ఉంటాయి. ఆకులు మందంగా ఉండి, ఆకుల చివరి భాగాలు ఎరుపుగా ఉంటాయి. పుష్పాలు పసుపుపచ్చ రంగులో ఉంటాయి విత్తనాలు చిన్నవిగా నలుపు గోధుమ రంగులో ఉంటాయి. ఉపరి తలము గరుకుగాను బొడిపెలతోను ఉంటుంది. ఈ మొక్కను ఆకుకూరగా ఉపయోగిస్తారు.

గొర్రెగడ్డము : (*Portulaca quadrifeda*, Linn) :- ఈ మొక్క కాండము దారంవలె ఉంటుంది. ఆకులు మందంగాను, చిన్నవిగాను ఎరుపు లేదా ఆకుపచ్చ రంగులో ఉంటాయి. ఈ మొక్కలు భూమిమీద తివాచివలె విస్తరించి గుట్టలు గుట్టలుగా ముఖ్యంగా తోట సేద్యంలో ఎక్కువగా వ్యాప్తి జెంది ఉంటాయి.



పెద్ద పాయలకూర

మాల్వేసి (*Malvaceae*)

తెరజాల బెండ : (*Sida spinosa Linn*) :- ఇది బాహువార్షికము. మెట్ట భూములలో రాష్ట్రమంతా వ్యాపించి ఉంది. బీజోత్పత్తివల్ల వ్యాప్తి చెందుతుంది. నూగువంటి కాండము కొమ్మలు ఉంటాయి. ఆకులు ఒకటి తరువాత

ఒకడి వస్తాయి. పువ్వులు లేత పసుపుపచ్చగా ఉంటాయి. గింజలు నునుపుగా ముదురు గోధుమ వర్ణంలో ఉంటాయి.



తుత్తురుబెండ

తుత్తురుబెండ, అడవి బెండ (*Abutilon violicum* G. Don) :- ఇది కొమ్మలతో పొదవలె 90-150 సె.మీ. ఎత్తువరకు వ్యాపిస్తుంది. ఆకులు హృదయాకారంలో దాదాపు 12 సెం.మీ. పొడుగు, 10 సెం మీ. వెడల్పు

ఉంటాయి. ఆకు అడుగు భాగము మెత్తగాఉంటుంది. పుష్పాలు పసుపుపచ్చగా కొమ్మల చివరఉంటాయి. విత్తనాలు సన్నని అలచంద గింజల ఆకారంలో, గోధుమ రంగులో ఉంటాయి. బీజ కవచం మీద గుంటలు, తెల్లటి మచ్చలతో కప్పబడి ఉంటాయి.

నిత్యమల్లి (*Hibiscus michranthus*, Linn) :- 1.5 మీటర్ల ఎత్తువరకు పెరుగుతుంది. వేరు చాలా లోతువరకు వ్యాపించి ఉంటుంది. కాండము గుండ్రంగా గరుకు కేశాలతో కప్పబడి ఉంటుంది. ఆకులు చిన్నవిగా ఒకటి తర్వాత ఒకటి దూరంగా ఉంటాయి. క్రింది భాగపు ఆకులకు తొడిమలు పెద్దవిగా ఉంటాయి. పై ఆకులకు చిన్న తొడిమ లుంటాయి. పువ్వులు చిన్నవిగా ప్రత్తి, మందార, పూవులవలె ఉంటాయి. విత్తనాలు స్వల్ప ప్రమాణంలో బీజకవచము మీద తెల్లటి కేశ సముదాయంతో ఉంటాయి.

కరుప్రత్తి (*Hibiscus vitifolius*, Linn) :- ఈ మొక్క ఎక్కువ కొమ్మలు గలిగి 90-185 సె. మీ. వరకు పెరుగుతుంది. ఈ మొక్క అంతా సన్నని దట్టమైన నూగుతో కప్పబడి ఉంటుంది. ఆకులు హృదయాకారంలో మూడు నుండి ఏడు భాగాలవలె చీలి ఉంటాయి. ఆకుల తొడిమలుకూడ నూగుతో ఉంటాయి పీటి పువ్వులు పెద్దవిగాను, పసుపుపచ్చని రెక్కలుగలిగి మధ్యలో ఎరుపు కుంకుమరంగు గలిగి ఉంటాయి. కొమ్మకు, కాండానికి మధ్యనుండిగాని, కొమ్మల చివరలగాని గుంపులు గుంపులుగా పుష్పిస్తుంది. గింజలు ముదురు గోధుమరంగుతో సన్నటి బుడిపెలతో ఉంటాయి.

ఈ కుటుంబానికిచెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

నల్ల బెండ	:	*Hisbiscus ficulneus*, Linn.
చిన్న ముద్ద పులగము	:	*Pavonia zeylanica*, Cav.
	:	*Pavonia procumbens*, Boiss.
విష బొడ్డి	:	*Sida acuta*, Burm.
తెల్ల అంటీస	:	*Sida cordifolia*, Linn.
	:	*Sida glutinosa*, Cav.
పెద్ద బెండ	:	*Urena lobata*, Linn.

టిలియేసి (*Tiliaceae*)

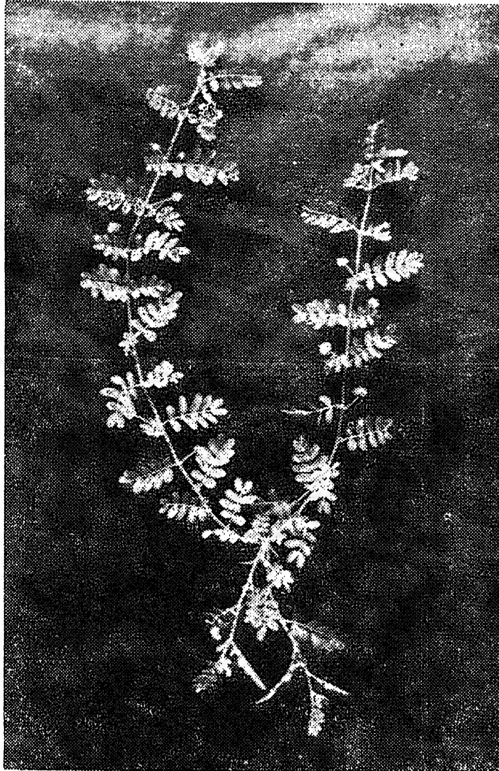
పేరింటి కూర (*Corchorus olitorius*, Linn) :- ఈ మొక్క దక్షిణ హిందూ దేశానికి చెందినది కానప్పటికీ వివిధ ప్రాంతాలలో వ్యాపి



పేరింట కూర

చెంది మన రాష్ట్రంలోని జిల్లాలన్నిటిలో వ్యాపించిఉంది. ఇది జనపనార కుటుంబానికి చెందినది. 1.5 మీ. కంటె ఎక్కువ ఎత్తు పెరిగి

బలిష్టంగా విరివిగాపెరిగి కొమ్మలతో నునుపుగా ఉంటుంది. ఈ మొక్క పైర్లలో కలుపు మొక్కగా వ్యాపించి ఉంటుంది. ఈ మొక్క వ్యాప్తికి మెట్ట ప్రాంతాలు పనికిరావు. నీటి పారుదల గల భూములలో, మాగాణి భూములలో ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందుతుంది. వెడల్పాటి ఆకుపచ్చ ఆకుల కొనలు సూది మొనల వలెఉండి ఆకు మెత్త ఉంటుంది. ఆకు చివరలు రంపపు పళ్ళ వలె ఉంటాయి. పుష్పాలు ఒకటి నుండి మూడు వరకు సముదాయంగా ఉద్భవిస్తాయి. పువ్వులు పసుపుగా, మొగ్గల కొనలు పదునుగా ఉంటాయి. కాయలు చిక్కుడు కాయలవలె నున్నగా ఉంటాయి. 5-6 సెం. మీ. పొడవు ఉంటాయి.



పల్లేరు

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు

(*Corchorus capsularis* Linn)

(*Corchorus trilocularis*, Linn)

బంకి తుత్తురి : (*Triumfetta rotundifolia*, Lafn)

జైగోఫిల్లేసి (*Zygophyllacdae*)

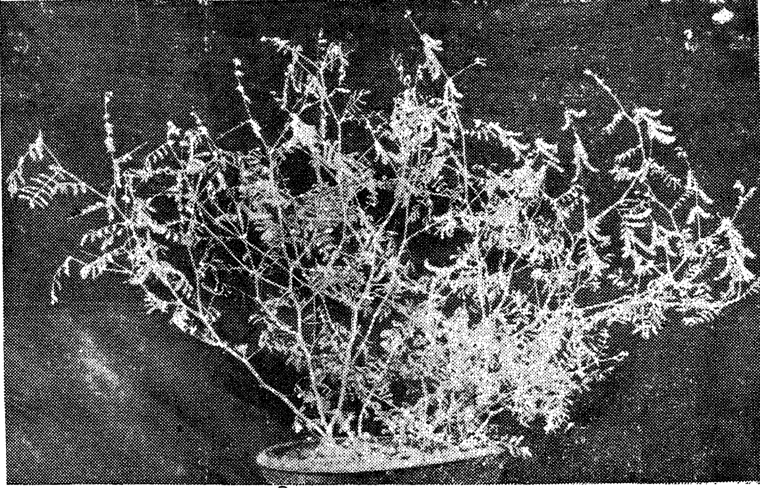
పల్లేరు (*Tribulus terrestris*, Linn):- ఈ మొక్క యూరపు లోని మధ్యధరా ప్రాంతపు మొక్క. ఇది మన దేశానికి తేబడినది. ఈ మొక్క దాదాపు 2 చ. మీ. విస్తీర్ణానికి వ్యాపించి వేయి పల్లేరు కాయలను ఉత్పత్తి చేయగలదు. గుండ్రటి ఎర్రని కాండం సన్నని చీలిన ఆకులు, పసుపు పచ్చని పుష్పాలు ఉంటాయి. ఈ పుష్పాలు కొమ్మల మధ్యలో ఉండి చివరకు పల్లేరు కాయలుగా మారుతాయి. ఈ పల్లేరు కాయల మీద ముళ్లు ఉండటంవల్ల అవి గ్రుచ్చుకొన్న వెంటనే మానవులు విసరివేయటంవల్ల దానివ్యాప్తికి ఎంతో తోడ్పడు తున్నాయి. ఈ మొక్క ముఖ్యంగా క్రీడా స్థలాలలో, బంజరు భూము లలో రోడ్ల ప్రక్కన ఎక్కువగా వ్యాపించెంది ఉంటుంది.

పేపిలియోనేటి (*Papilionatae*)

క్రొటలేరియా వెరుకోసా : (*Crotalaria verrucosa* Linn):- ఈ మొక్క 60-90 సె.మీ. వరకు పెరుగుతుంది. కొమ్మలు ఉంటాయి. ఆకులు 10 సె.మీ. పొడవు, 7.5 సె.మీ. వెడల్పు ఉంటాయి పుష్పాలచిక్కుడు పుష్పాలవలె పెద్దవిగా ఉంటాయి. పుష్పాలు ఒకదాని కింద ఒకటి 10-20 సె మీ. పొడవు గల కాండం మీద ఉంటాయి. పువ్వులు తెల్లగాగాని, నీలిగాగాని ఉంటాయి.

ఎర్రవల్లేరు : (*Indigofera enneaphylla*, Linn) :- ఈ మొక్క పల్లేరు వలె ఉండి భూమిమీద విస్తరిస్తుంది. ఆకులు చీలి ఉంటాయి. పుష్పాలు చిన్నవిగా ఉండి తొడిమలు లేకుండా ముదురు ఎరుపు రంగు లేదా వంగపండు రంగు కలిగి ఒక్కొక్క పుష్పగుచ్ఛానికి 10 నుండి 20 పుష్పాలతో బంతి లేదా చామంతి పూవువలె కనిపిస్తాయి. దీని విత్తనాలు చిన్నవిగా పసుపు వర్ణము కలిసిన గోధుమ రంగులో ఉంటాయి.

వెంపలి : (*Tephrosia purpurea*, Pers) :- ఈ మొక్క బహు వార్షికము. అన్ని రకములైన భూములలో వ్యాప్తి చెందుతుంది. కాని కొద్ది నీటి



వెంపలి

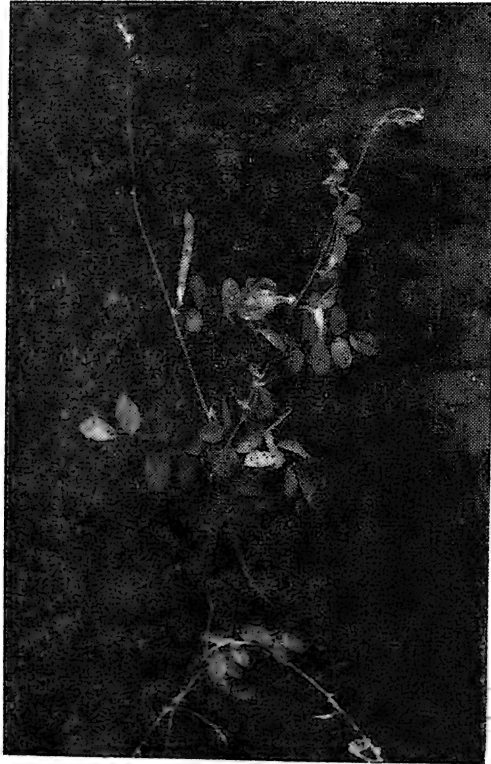
సదుపాయాలున్న గరువు భూములలో విపరీతంగా వ్యాప్తి చెందుతుంది. కాండము మొదలు వద్ద బలిష్ఠంగా ఉండి గుండ్రంగా ఉంటుంది. లేతగా ఉన్నపుడు కాండంమీద నూగువంటిది ఉంటుంది. తరవాత మెరుస్తూ ఉంటుంది. ఆకులు చింతాకుల వలె ఉండి పై భాగము నున్నగాను, క్రింది భాగము నూగుతో ఉంటాయి. పుష్పాలు వంగరంగులో ఉంటాయి.

ఈ మొక్కను చాల వరకు పచ్చిరొట్టగా ఉపయోగిస్తారు.

ముళ్ళవెంపలి (*Tephrosia spinosa*, Pers) :- ఈ మొక్క వెంపలి వలెనే ఉంటుంది. కాని ఎక్కువగా మెట్ట ప్రాంతాలలో కూడా వస్తుంది. ఇది అంతా వెంపలి వలెనే ఉంటుంది. ఆకుల చివర ముళ్ళు ఉంటాయి.

విల్లి పెసర (*Phaseolus trilobus*, Ait) : ఈ మొక్క ఎక్కువగా గుంటూరు, కృష్ణా జిల్లాలలో పశుగ్రాసానికి ఉపయోగిస్తారు. భూమిమీద గుండ్రగా వ్యాప్తి చెందుతుంది. కాండము సన్నగా నూగుతో ఉంటుంది. ఆకులు మూడు చిన్న ఆకులు గలిగి పెసర, మినుము ఆకులవలె ఉంటాయి. పుష్పాలు పసుపు పచ్చ రంగులో ఉండి కొమ్మల సందులలో ఉద్భవిస్తాయి. వీటి గింజలు చిన్న పెసలవలె ఉంటాయి.

నల్ల గెంతనా లేదా శంఖుపువ్వు (*Clitoria ternatea*, Linn) :- ఈ మొక్క బాహువార్షికము. ఇది తీగవలె ప్రాకుతుంది. కనక ఆధారము అవసరము. కొమ్మలు 80-90 సెం. మీ. అంతకంటె పొడవు ఉంటాయి. కాండము సన్నగా గుండ్రంగా ఉంటుంది. కేశాలు ఉంటాయి. ఆకులు



శంఖుపువ్వు

5-10 సెం. మీ. పొడవు ఉంటాయి. ఒక ఆకు తరువాత ఒక ఆకు వస్తుంది. పుష్పాలు నీలి లేదా తెలుపు రంగులో ఉంటాయి. పువ్వుల రెక్కలలో ఒకటి పెద్దగా ఉండి పసుపు పచ్చని మచ్చతో ఉంటుంది.

గడ్డి చిక్కుడు (*Rhynchosia minima*, Dc) :- ఇది ఎక్కువగా గరువు భూములలో పొలాల గట్లమీద కనబడుతుంది. ఎక్కువగా పశు గ్రాసానికి ఉపయోగిస్తారు. పసుపు పచ్చని పుష్పాలు, పెసర మినుము వంటి

ఆకులు గలిగిన ఈ మొక్కను సులభంగా గుర్తించవచ్చు ఈ ఆకుల పై భాగము నునుపుగా ఉండి క్రింది భాగంలో నల్లని మచ్చలు ఉంటాయి. విత్తనాలు గుండ్రంగా, నల్లగా, నున్నగా ఉంటాయి.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :

	:	(*Crotolaria quinquefolia*, Linn)
నక్కవారు	:	(*Indigofera trifoliata*, Linn)
అమెరా	:	(*Alysicarpus monilifer*, DC)
మిటికలు	:	(*Phaseolus aconitifolius*, Jaca)
ముంతమండ	:	(*Desmodium triflorum*, DC)
గురవింద	:	(*Abrus precatorius*,, Linn)

సిసాల్పినియాయిడె Caesalpinioideae

కసివింద : (*Cassia occidentalis*, Linn) :- ఇది ఎక్కువగా గరువు భూములలో ఎర్ర భూములలో కొండల దిగువ భాగంలో గుట్టలమీద ఉంటుంది. 60-50 సెం.మీ. పొదవు ఉండి బలిష్టంగా పాకుతున్న వేళ్ళతో పొదలవలె వ్యాపించి ఉంటాయి. కొన్ని కొన్ని ప్రాంతాలలో ఈ మొక్కలు విపరీతంగా వ్యాప్తిజెంది ఇతర మొక్కలను రానీయవు. కాండము బలిష్టంగా ఉంటుంది. ఆకులు చింతాకులవలె ఉంటాయి.పుష్పాలు పసుపుపచ్చగా కొమ్మల సందులలో గుచ్ఛాలవలె ఉంటాయి. దీని విత్తనాలకు అంకురశక్తి కొన్ని సంవత్సరాల వరకు ఉంటుంది.

ఈ మొక్క వేరును మిరియాలతో కలిపి పాముకాటు విషము విరగటానికి ఉపయోగిస్తారు. దీని వేళ్ళ కషాయము కుష్టు వ్యాధి చికిత్సకు కూడా ఉపయోగిస్తారు.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్క :

తంతిపు : (*Cassia tora*, Linn)

మైమోసాయిడే (*Mimosoideae*)

పెద్దనిద్ర కాంత : (*Mimosa pudica*, Linn) :- భూమిమీద ఎక్కువగా వ్యాప్తిచెంది అప్పుడప్పుడు 90 సెం మీ. వరకు పెరిగేమొక్క.



కసివింద

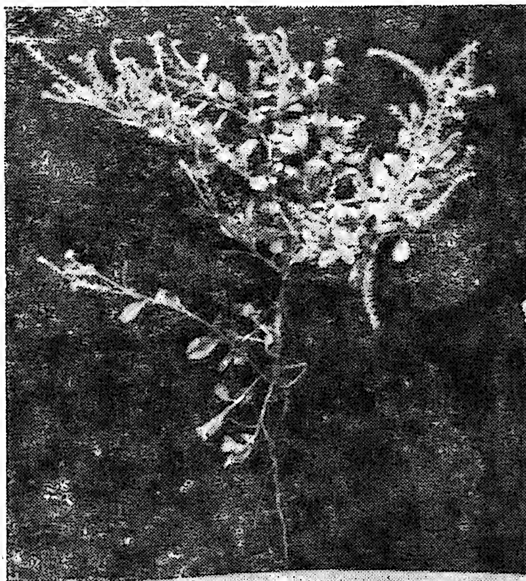
కాండాలకు, కొమ్మలకు, ముళ్ళు ఉంటాయి. ఆకులు చింతాకుల వలె ఉంటాయి. పుష్పాలు లేత ఎరుపు రంగులో ముళ్లు కలిగిన కాండంమీద ఉంటాయి. ఈ మొక్కను ముట్టుకొనగానే ఆకులు ముడుచుకొంటాయి. ఇది ముఖ్యంగా ఉష్ణము. గాలిలో తేమ ఎక్కువగా ఉన్న ప్రాంతాలలో బాగా వ్యాపిస్తుంది. మాగాణి చేలలో గట్లమీద రోడ్ల ప్రక్కన, రైలుమార్గాలమీద పంట కాలువల గట్లమీద బంజరు భూములలో ఎక్కువగా కోస్తా ప్రాంతపు జిల్లాలలో వ్యాప్తిచెందినది.

లైత్రేసి (*Lythraceae*)

రొటాలాడెన్సిఫ్లోరా (*Rotala densiflora*, Koehne)

ఇది ఏకవార్షికము. చిన్న చిన్న ఆకులు కలిగి నీలి లేదా వంగపండు రంగు పుష్పాలతో ఎక్కువగా మాగాణి చేలలో పంట కాలవల గట్లమీద వ్యాపించి ఉన్నది. ఆకులకు తొడిమలుండవు. ఆకులు చిన్నవిగా ఎదురెదురుగా ఉంటాయి. పుష్పాలు ఎక్కువగా ఉంటాయి. గింజలు గుండ్రంగా గడ్డి రంగులో ఉంటాయి.

అగ్నివేంద్రపాకు (*Ammannia baccifera*, Linn) :- మాగాణి చేలలో ఎక్కువగా వ్యాపించి ఉంటుంది. దీని పెరుగుదలకు, వ్యాప్తికి తగినంత తేమ అవసరము కనక మాగాణి చేలలోను, ఎండిపోయిన చెరువుల లోను ఎక్కువగా కనపడుతుంది. దీని కొమ్మలు మొదట్లో పొడవుగా ఉండి పైకి రానురాను పొట్టిపవుతాయి. ఆకులు 30 సెం మీ. పొడవు ఉండి సన్న ఎదురెదురుగా తొడిమలు లేకుండా ఉంటాయి. పువ్వులు చిన్నవిగా ఉండి ఆకుల మధ్య గుంపులు గుంపులుగా ఉద్భవిస్తాయి. విత్తనాలు చిన్నవిగా ఉండి గోధుమ, ఎరుపు మిశ్రిత వర్ణంలో గుండ్రంగా, లోపలి భాగంలో సొట్టతో ఉంటాయి.



అగ్నివేద్రిపాకు

ఒనాగ్రేసి (*Onagraceae*)

లుడ్విజియా పార్విఫ్లోరా (*Ludwigia parviflora*, Roxb) :- ఇది ఏకవార్షికము 15-60 సెం.మీ. వరకు పెరిగి కొమ్మలతో ఉంటుంది. పసుపు పచ్చని పూలు, కాయలు చూడటానికి లవంగాలవలె ఉంటుంది. ఆకులు

7 సెం.మీ. పొడవు ఉంటాయి. సన్నని తొడిమతో ఒకదానిపైన ఒకటి వస్తాయి. పుష్పాలు పసుపు పచ్చగా లవంగాలవలె ఉండి ఆకుల మధ్య నుండి వస్తాయి, అనేక విత్తనాలు లేత రంగులో ఉంటాయి. విత్తనాల మీద పసుపు పచ్చని గీత వంటిది ఉంటుంది.

కుకుర్బిటేసి (*Cucurbitaceae*)

కాకిదొండ (Coccinia *indica*, W & A.) :- ఇది కాకర కుటుంబానికి చెందిన మొక్క, జలిష్టమైన వేరుతో ఏదైన ఆధారం మీద తీగెవలె ప్రాకుతుంది. ఆకులు వెడల్పుగా హృదయాకారంలో నాలుగు లేదా అయిదు ముడతలతో ఉంటాయి. తీగె మొక్క కనక ఇది ఆధారానికి గట్టిగా అంటి పెట్టుకొని ఉండడానికి ఆకులనుండి నులి తీగెలు (tendrils) వస్తాయి. కాయలు దొండకాయలవలె ఉంటాయి. దీని విత్తనాలు గుండ్రంగా గరుకుగా ఉంటాయి.

ఈ కుటుంబానికిచెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :

బుడమకాయ : (*Cucumis trigonus*, Roxb)

కారుపుచ్చకాయ : (*Citrullus colocynthis*, Schrad)

ఐజాపిసి (*Aizcaceae*)

గలిజేరు (*Trianthema portulacastrum*, Linn) :- ఇది మెట్ట భూములలోను, తోట వ్యవసాయంలోనూ విపరీతంగా వ్యాప్తిచెంది పంటలకు అపార నష్టము కలగజేస్తుంది. ఎక్కువగా భూమి మీద ప్రాకి గుట్టలు గుట్టలుగా ఉండటంచేత ఇది ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందుతుంది. మొక్క కాండము మెత్తగా ఉంటుంది. కాండంపైన సన్నని నూగు ఉంటుంది. ఆకులు మెత్తగా, సన్నగా పైన ఆకు పచ్చగను, క్రింది భాగంలో లేత ఎరుపు రంగులోను ఉంటాయి. పువ్వులు చిన్నవిగా, తొడిమలు లేకుండా చిన్న ఆకుల సందున ఇమిడి ఉంటాయి. నల్లని, చిన్నని పలుకులవంటి గింజలు గరుకుగా ఉంటాయి. వీటి విత్తనాలకు బీజకవచము గట్టిగా ఉండి పశువులు కాయలను తిన్నప్పటికీ గింజలు వాటి అంకుర శక్తిని కోల్పోవు. ఈ విధంగా పశువుల

ఎరువు ద్వారా కూడా వీటి గింజలు చేలలోకి వచ్చి విపరీతంగా వ్యాప్తి చెందుతాయి.



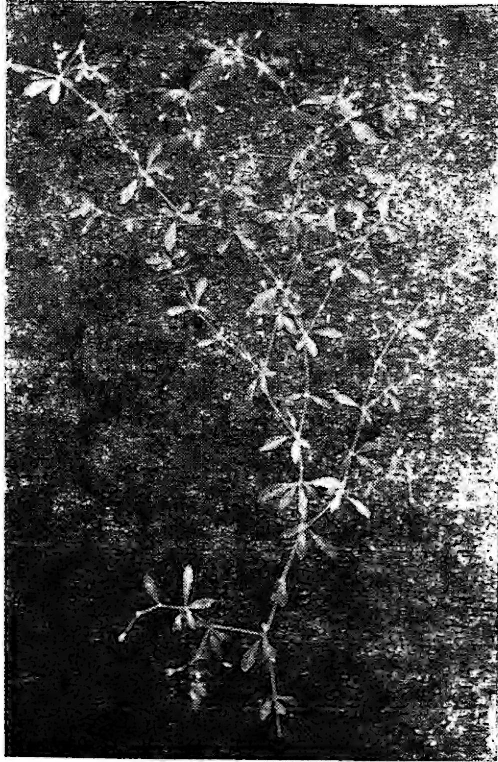
గలిజేరు

ఇసక పాలకూర (*Trianthema triquetra*, Ronl) :- గలిజేరు వలె కాక ఇది ఎక్కువగా మెట్ట భూములలో వ్యాపిస్తుంది. సాధారణంగా బంజరు భూములలోను గట్ల మీదను కనబడుతుంది, కాని సాగు చేసే భూములలో కనపడదు. ఐహం వార్షికము. అనేక కొమ్మలు వివిధ దిశలకు వ్యాపిస్తాయి. చిక్కని జిగటవంటి పదార్థం ఆకులలో ఉంటుంది. వీటి కొమ్మలు 60 సెం. మీ. అంతకు మించి కూడా వ్యాపిస్తాయి. ఆకులు ఎదురెదురుగా ఉంటాయి. పువ్వులు చిన్నవిగా గుంపులు గుంపులుగా ఆకుల మధ్య ఇమిడి ఉంటాయి. విత్తనాల మీద చారలు చారలుగా గీతలు ఉంటాయి.

తెల్ల గలి జేరు (*Trianthema decandra*, Linn):- ఇది కూడా గలిజేరు వలె ఐహం వార్షికము. పొదవైన కొమ్మలతో దాదాపు 1-2 మీ. పొడవు వరకు వ్యాపిస్తుంది. వ్రేళ్లు బలిష్టంగా దాదాపు 4 సె.మీ.వ్యాసంతో ఉంటాయి. కాండానికి పైభాగంలో నూగుఉంటుంది. ఆకులు దళసరిగా ఉంటాయి పువ్వులు లేత ఎరుపురంగులో పుష్పగుచ్ఛాలవలె ఉద్భవిస్తాయి. విత్తనాలు నలుపు రంగు గలిగి

గుండ్రంగా, గరుకుగా ఉంటాయి. ఇది బీజోత్పత్తివల్లనేకాక శాకీయోత్పత్తి వల్ల కూడా వ్యాపిస్తుంది.

చదరాశి కూర (*Mollugo oppositifolia* O Kge) :- ఈ మొక్క అంతా దట్టపు నూగుతో కప్పబడి ఉంటుంది, వివిధ దిశలకు కొమ్మలు



చెదరాశి కూర

వ్యాప్తి చెందుతాయి. వేరు బలిష్టంగా ఉంటుంది. ఆకులు చన్నవిగా మొత్తం మొక్కమీద మూడు నుండి అయిదు వరుసలలో ఉంటాయి. పుష్పాలు ఆకులకు ఎదురుగా చిన్నవిగా ఉంటాయి విత్తనాలను ఎక్కువగా ఉత్పత్తి చేస్తుంది. బీజ కవచం ఉపరితలము బుడిపెలు బుడిపెలుగా ఉంటుంది.

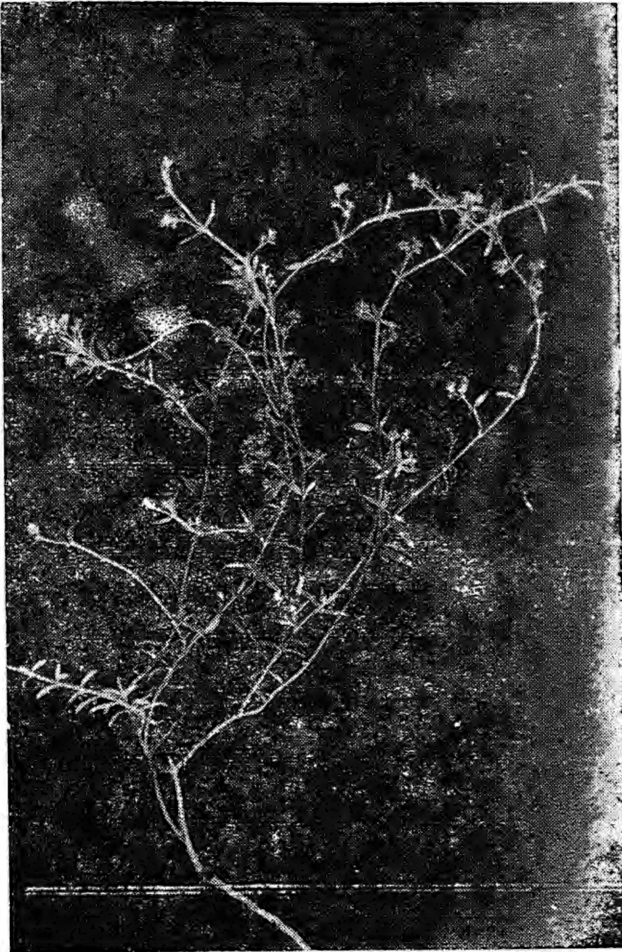
ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

పరపాటకము : *Mollugo pentaphylla*, Linn.

ఇసుకదారి కూర : *Gisekia pharnaceoides*, Linn.

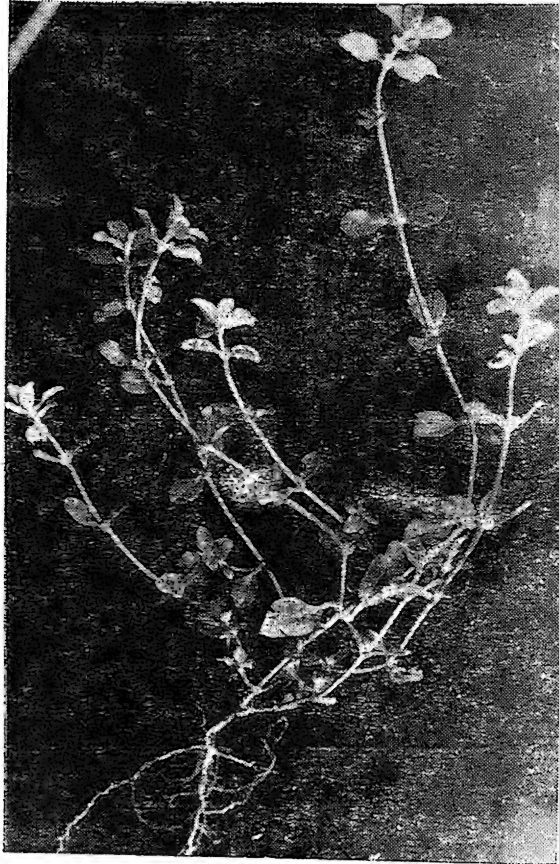
అంబెల్లిఫెర (*Umbelliferae*)

సరస్వతి ఆకు (*Centella asiatica*, Urban)



చిరివేరు

ఈ మొక్క మాగాణి భూములలో పంట కాలువల గట్ల మీద దళసరిగా వ్యాప్తి చెందుతుంది. వీటి ఆకులు దసరిగా చిక్కుడు గింజ ఆకారంలో ఉంటాయి. కొమ్మలు 2-8 మీ. వరకు వ్యాపించి కణుపు కణుపుకు వ్రేళ్లు వస్తాయి. ఆకులు 2-5 సెం. మీ. వరకు వెడల్పు ఉండి ఉపరి తలము నున్నగా ఉంటుంది. క్రింది భాగంలో నూగు ఉంటుంది. పుష్పాలు ఎర్రగా ఉండి తొడిమలు లేకుండా రెండు నుండి మూడు పుష్పాలు ఒక గుచ్ఛంలో ఉంటాయి. ఇటువంటి సముదాయాలు రెండు నుండి అయిదువరకు ఒక్కొక్క



మదనబుడమ

తొడిమ మీద ఉంటాయి. కాయలు చిన్నవిగా ఉంటాయి. దీని కొమ్మలమీద కణుపు కణుపుకు వేళ్లుదృవిస్తాయి కనక దీనిని కణుపు వద్దనే పీకివేయవలె.

రూబియేసి (*Rubiaceae*)

చిరివేరు (*Oldenlandia umbellata*) :- ఇది సన్నని ఆకులు, తెల్లని పువ్వులుగల ఎక్కువ కొమ్మలతో, బలిష్టమైన వ్రేళ్లతో ఎక్కువగా మెట్ట ప్రాంతాలలోను, గరువు భూములలోను విపరీతంగా వ్యాప్తి జెందింది ఇది బీజోత్పత్తి ఎక్కువగా చేస్తుంది బీజకవచము గురుకుగా ఉంటుంది.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :

	:	(*Oldenlandia aspara*, DC)
వెర్రినేల వేము	:	(*Oldenlandia corymbosa*, Linn)
	:	(*Oldenlandia herbacea*, Roxb)
మదన బుడమ	:	(*Borreria hispida*, Sch)

కంపోజిటె (Compositae)

మానిపత్రి : (*Grangea maderaspatana*, Poir) :- అధిక శాఖలు కలిగిన చిన్న మొక్కగా ఎక్కువ గుంపులలో వరి పొలాలలో వరికోసిన తరవాత ఎక్కువగా కనపడుతుంది ఆకులు తొడిమలు లేకుండా చీలిక కలిగి ఎదురెదురుగా ఉంటాయి. ఆకులకు రెండు వైపులా సన్నని నూగు ఉంటుంది. పుష్పాలు పసుపు పచ్చగా చిన్న బంతి పూలవలె ఉంటాయి. విత్తనాలకు సన్నని నూగు ఉండి తేలికగా గాలిలో ఎగిరి వ్యాప్తి చెందటానికి తోడ్పడుతుంది.

మరుల మాతంగి (*Xanthium strumarium*, Linn) :-

ఇది 30-45 సెం.మీ. పొడవు పెరిగి వరి పొలాలలో నీరు లేనప్పుడు ఎండిపోయిన చెరువులలో ఎక్కువ సముదాయంగా కనపడు తుంది. మొక్క కాండము బలిష్టంగా నూగు కప్పి ఉంటుంది. దీని కాయలకున్న కొక్కెలు జంతువులకు, గొర్రెలకు అంటుకొని వ్యాప్తి చెందుతాయి.

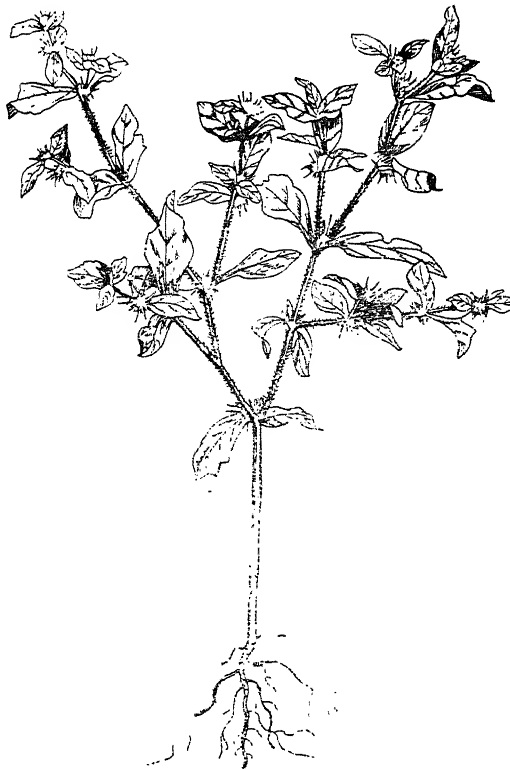


మర్డుబిమాతంగి

లగాస్కా మోలిస్ (*Loagasca mollis*, Kab) :- ఈ మొక్క మధ్య అమెరికా దేశానికి చెందినది. ఇది ఎక్కువగా పచ్చిక బీళ్లలోను బంజరు భూములలోను వ్యాప్తిచెంది ఉంటుంది. దాదాపు 75 సెం.మీ. ఎత్తు వరకు పెరిగి

కొమ్మలతో ఉంటుంది. బలిష్టమైన వ్రేళ్లు ఉంటాయి. ఆకులు చిన్నవిగా ఒకదానికి ఒకటి ఎదురుగా ఉంటాయి. ఆకులకు రెండు వైపులా నూగు ఉంటుంది. వీటి పువ్వులు తెల్లటి రంగులో బంతి పూలవలె పొడవాటి తొడిమలమీద కొమ్మల చివర్ల కనపడతాయి. ఎక్కువగా తోటలలో, మెరక భూములలో విపరీతంగా వ్యాపించెంది ఉంటాయి.

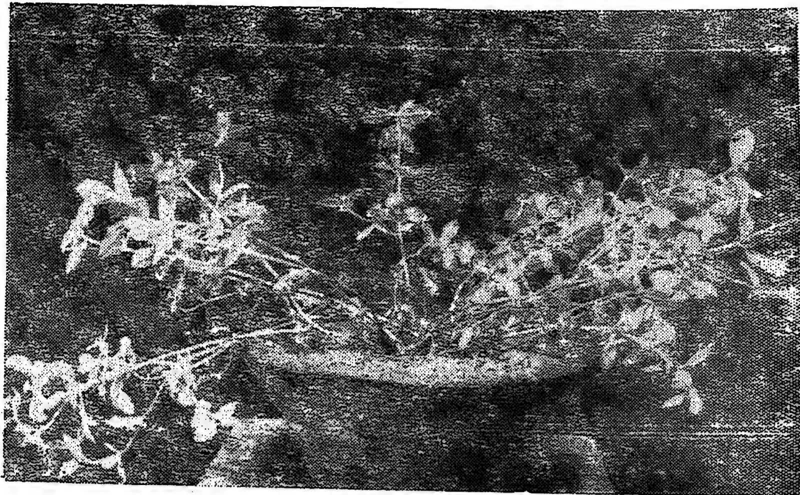
ముళ్ళతులసి (*Acanthospermum hispidum*, DC) :- ఈ మొక్క కూడా దక్షిణ అమెరికా నుండి మనదేశానికి ప్రవేశ పెట్టబడింది. దీని



ముళ్లతులసి

కాయలకు ముళ్లుంటాయి. పల్లేరు కాయలవలె ఈ మొక్కల విత్తనాలు కూడా దేశ దేశాలకు వ్యాప్తి చెందినాయి. ఈ మొక్క దాదాపు 60 సెం.మీ.

పొదవు వరకు పెరుగుతుంది. ఎక్కువగా గరువు భూములలో, ఎర్ర నేలలలో ముఖ్యంగా నెల్లూరు, చిత్తూరు, తూర్పు గోదావరి, విశాఖ పట్టణము, రాయలసీమ జిల్లాలలో విపరీతంగా వ్యాప్తి చెందింది ఆకులకు తొడిమలుండవు, రెండు వైపుల నూగుతో కప్పబడి ఉంటాయి. పుష్పాలు బంతి పువ్వులవలె ఉంటాయి దీని ఫలాలకు ముళ్లుంటాయి ఈ ముళ్లగల కాయలే మొక్కను గుర్తు పట్టటానికి ఆధారం. ఈ ముళ్ల గలిగిన కాయలు గొర్రెల ఉన్నిలో గుచ్చుకొంటాయి.

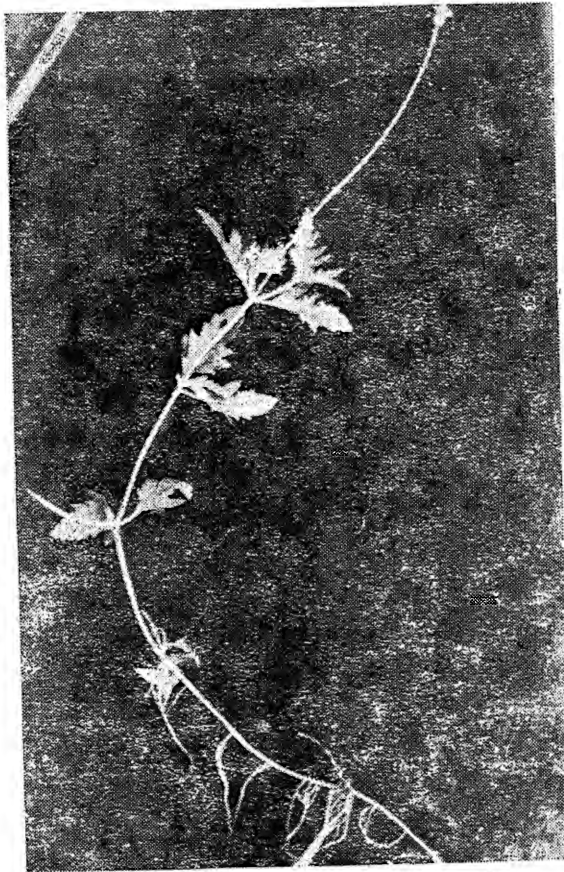


గుంటకలవరాకు

గుంటకలవరాకు (*Eclipta alba*, Hassk) :- బంజరు భూముల లోను, పొలాలలో, మాగాణి గట్లమీద, పంటకాలువ గట్లమీద ఎండిపోయిన చెరువులలో, ఎక్కువగా కనపడుతుంది కాండమంతా నూగుతో కప్పబడి ఉంటుంది. ఆకులు 2-5 సెం.మీ. పొడవులో ఎదురెదురుగా ఉంటాయి. ఆకులకు కూడా రెండు వైపుల నూగు ఉంటుంది. పువ్వులు బంతి పువ్వులవలె ఉంటాయి. దగ్గు, ఉబ్బసపు వ్యాధులకు దీని ఆకుల కషాయము ఉపయోగిస్తారు.

గడ్డి చామంతి (*Tridax procumbens*, Linn) :- ఇది కూడా విదేశాల నుండి మన దేశానికి వచ్చిన కలుపు మొక్క. ఈ మొక్క

30-60 సెం. మీ. పొడవు పెరుగుతుంది. ఇవి ఎక్కువగా బంజరు భూము లలో, గరువు భూములలో, పొలాలలోను రోడ్ల పక్కన వ్యాప్తి చెందింది. కాండానికి నూగు కప్పి ఉంటుంది. ఆకులు మొక్క మొదట్లోనే ఉంటాయి.



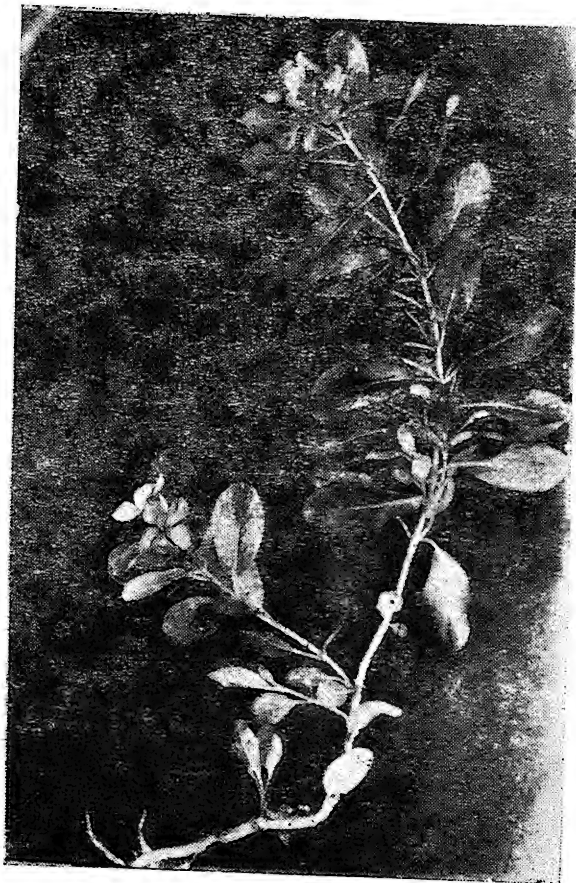
గడ్డి చామంతి

ఆకులు రెండు వైపుల దట్టంగా, గరుకుగా నూగు కప్పి ఉంటాయి. దాదాపు 20-25 సెం.మీ. తొడిమలతో పసుపు పచ్చని పువ్వు సముదాయము కనపడు తుంది విత్తనాలకు తెల్లని రెక్కల వంటి కేశాలుండటంచేత విత్తనాలు దూర ప్రాంతాలకు గాలి వల్ల వ్యాప్తి చెందుతాయి.

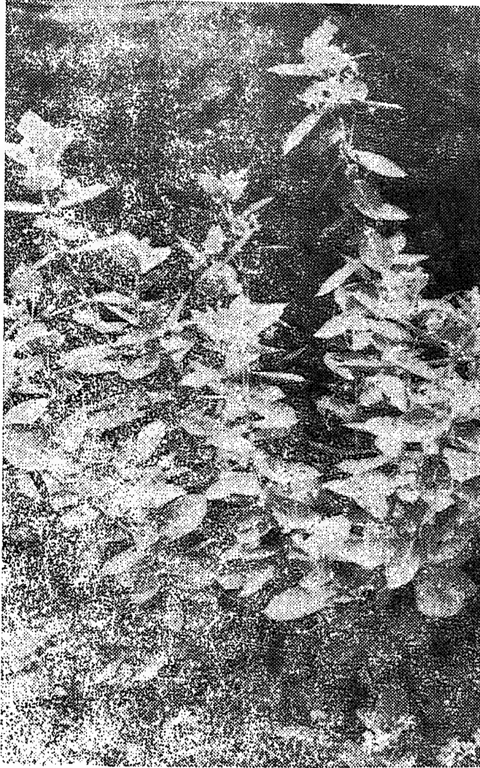
లలో ఉంటుంది. రేగడి భూములలో కూడా ఈ మొక్క కనపడుతుంది. ఆకులు చిన్నవిగానూ, ఎదురెదురుగానూ ఉంటాయి. తెల్లని పువ్వులు అయిదు రెక్కలు కలిగి ఆకుల సందులలో నుండి వస్తాయి. గింజలు నల్లగా ఉంటాయి. బీజ కవచం గుంటలు గుంటలుగా ఉంటుంది. ఎదురెదురు ఆకులు, తెల్లని పువ్వులు, సన్నని కాయలవల్ల ఈ మొక్కను సులభంగా కనుక్కోవచ్చు.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్క

బిళ్లగన్నేరు (*Vinca rosea*) :- ఈ మధ్య దీని వేరుకు "ఎంటికాన్సరు" గుణాలు ఉండటంవల్ల వ్యాపార సరళిలో పెంచటం మొదలుపెట్టినారు.



బిళ్లగన్నేరు



జిల్లేడు

అస్క్లిపియడేసి (*Asclepiadaceae*)

జిల్లేడు (*Calotropis gigantea*, R. Br.) :- రోడ్డు ప్రక్కల బంజరు భూములలో పొదలవలె పెరుగుతుంది. కాండము బలిష్టంగా ఉంటుంది. ఆకులు 15 సెం. మీ. పొడవు 10 సెం. మీ. వెడల్పు ఉంటాయి. తొడిమలు లేకుండా దళసరిగా ఉంటాయి. ఆకు అడుగు భాగంలో దట్టమైన తెల్లని నూగుతో కప్పబడి ఉంటాయి. పువ్వులు తెల్లగా లేదా నీలి వంగపండు రంగులో ఉంటాయి. ఈ పువ్వులన్నీ కొమ్మల చివరలో ఉంటాయి. కాయలు పెద్దవిగా ఉంటాయి. ప్రతి విత్తనానికి మెత్తటి పట్టువంటి కేశాలు ఉంటాయి. ఈ విత్తనాలు ఈ కేశాల సహాయంతో గాలిలో తేలిపోయి బీజ వ్యాప్తి జరుగుతుంది.

ఈ మొక్కల ఆకులను పచ్చి రొట్టగా ఉపయోగిస్తారు.

పాలతీగె (*Leptadenia reticulata*, W & A) :- ఈ మొక్కల తీగెలు పొదలమీద ప్రాకి వ్యాపిస్తాయి. అప్పుడప్పుడు సాగుచేసే పొలాలలో కూడా వ్యాప్తి చెందుతాయి. కాండము గుండ్రంగా కొద్దిగా నూగుతో కప్పబడి పసుపు పచ్చని పాలవంటి రసంతో ఉంటుంది. ఆకులు 4 సెం. మీ. పొడవు 6 సెం. మీ. వెడల్పు కలిగి హృదయాకారంలో ఎదురెదురుగా ఉంటాయి. పుష్పాలు ఆకుపచ్చ పసుపుపచ్చ మిశ్రమ వర్ణంలో గుత్తులు గుత్తులుగా ఆకుల సందులలో ఉంటాయి. కాయ 9 సెం. మీ. పొడవు ఉండి చివర పక్షి ముక్కువలె వంకర తిరిగి ఉంటుంది. దీని విత్తనాలు కూడా జిల్లేడు విత్తనాలవలె పట్టువంటి కేశాలు కలిగి గాలిలో తేలి వ్యాప్తి చెందటానికి ఉపయోగిస్తాయి.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్క :

చిన్న తివ్వ (*Pantatropis microphylla*, W & A) :-
బొరాజినేసి (*Boraginaceae*)

హీలియోట్రోపియమ్ ఒవాలిఫోలియమ్ (*Heliotropium ovalifolium*, Forsk) :- ఈ మొక్క కాండము, కొమ్మలు దట్టమైన తెల్లటి నూగుతో కప్పబడి ఉంటాయి. రేగడి భూములలో ఈ మొక్కలు చాలా చిన్నవిగా కనపడతాయి. ఆకులు చిన్నవిగా ఒకదానివెనుక ఒకటి వస్తాయి. పువ్వులు వాటి తొడిమమీద రెండు వైపుల రెండు వరసలలో ఉంటాయి. ఈ పువ్వులు గల కొమ్మ చివర వంకర తిరిగి ఉంటుంది. ఈ కొమ్మ అగ్రభాగంలో గాని, చిట్టచివరనున్న ఆకుల మధ్యనుండి గాని వస్తుంది. దీని కాయలు నాలుగైదు భాగాలుగా పగిలిదూర ప్రాంతాలకు కొనిపోబడి వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఈవిధంగా బీజ వ్యాప్తికి ఎక్కువగా దోహదం జరుగుతుంది.

హీ. ఇండికమ్ (*Helitropium indicum*, Linn.) : ఇది ఏక వార్షికము. మొక్క ఏపుగా పెరిగి మెత్తటి కొమ్మలు కలిగి ఉంటుంది. 30-60 సెం. మీ. వరకూ పెరిగి తేమ కలిగిన బంజరు భూములలోను, చవుడు భూములలోను ఈ మొక్కలు వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఆకులు ఉపరితలం మీద గరుకుగానూ, క్రింది భాగంలో మెత్తటి నూగుతో కప్పబడి ఉంటాయి.

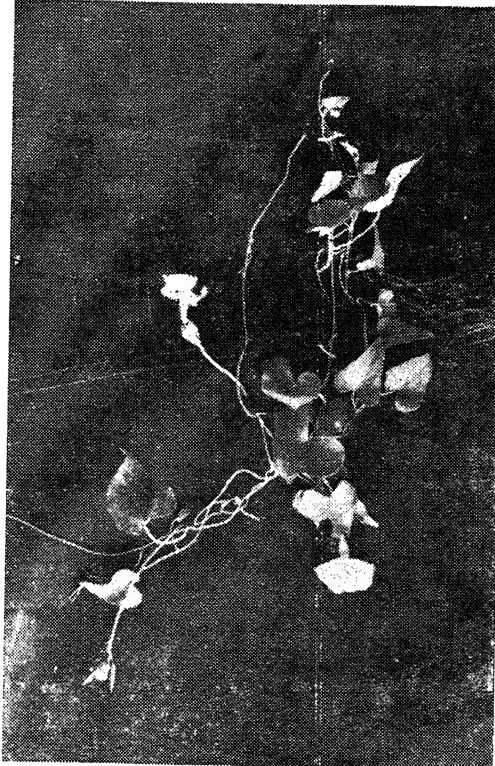
పువ్వులుగల కొమ్మ 2.5-30 సెం. మీ. వరకు ఉంటుంది. తెలుపు లేదా వంగపండు రంగు గలిగిన చిన్నపువ్వులు ఈ కొమ్మమీద రెండు వరుసలుగా ఒకదాని పక్కన ఒకటి ఉంటాయి.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

—	:	*Heliotropium scarbrum*, Retz.
—	:	*Trichodesma indicum*, R.Br.
హంసపాకు	:	*Coldenia procumbens*, Linn.

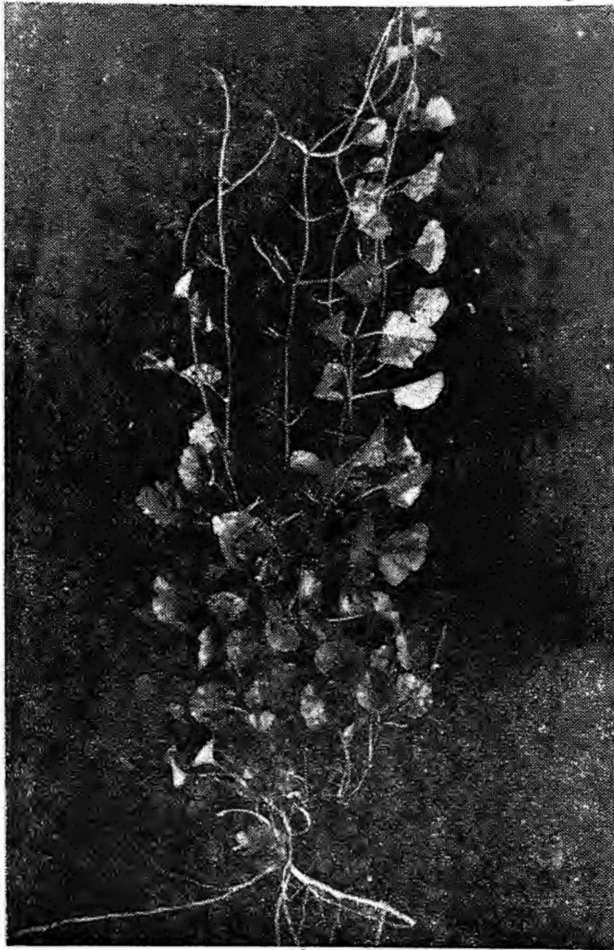
కన్వాల్వులేసి (*Convolvulaceae*) :-

విష్ణుక్రాంతి (*Evolvulus alsinoides*, Linn) :- ఇది బహు వార్షికము ఈ మొక్క పూర్తిగా భూమిమీద ప్రాకుతుంది ఒక్కొక్కసారి



కన్వాల్వులస్ ఆర్వెన్సిస్

60 సెం. మీ. వరకూ వ్యాపి చెందుతుంది. దీనికి బలిష్టమైన వ్రేళ్ళు ఉంటాయి. ఆకులు చిన్నవిగా రెండువైపుల నూగుతో కప్పబడి ఉంటాయి. సన్నని చిన్న నీలి పుష్పాలు ఉంటాయి. విత్తనాలు ముదురు గోధుమరంగులో ఉంటాయి. బీజ కవచము నున్నగా ఉంటుంది.



ఎలుక జెముడు

కన్వాల్వ్యులస్ ఆర్వెన్సిస్ (*Convolvulus arvensis*, Linn):- ఇది మన దేశంలోనే కాక అమెరికా, ఆఫ్రికా మొదలైన దేశాలలో కూడా మొండి కలుపు మొక్కగా పరిగణింపబడుతున్నది. దీని వ్రేళ్లు చాలా లోతుగా పోతాయి. పైన వచ్చే, ఆకులు, కొమ్మలు 90 సెం. మీ. ఎత్తు వరకూ ప్రాకుతాయి. ఇది తీగె. పుష్పాలు చాలా ఆకర్షణీయంగా తెలుపు రంగులో, లేదా లేత నీలి రంగులో ఉంటాయి. గింజలు ముదురు గోధుమ రంగులో అండాకారంలో ఉంటాయి. దీని సంతతి బీజోత్పత్తివల్ల, శాఖీయోత్పత్తివల్ల కూడా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

ఎలిక జెముడు (*Merremia emarginata*, Hallier, J):- ఇది నల్లరేగడి భూములలో ముఖ్యంగా మాగాణి చేలగట్లపైన తీగెవలె ప్రాకుతూ వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఆకులు చిన్నవిగా, హృదయాకారంలో ఉంటాయి. పువ్వులు చిన్నవిగా, పసుపుపచ్చగా ఉంటాయి. విత్తనాలు క్రింది భాగంలో బల్లపరుపుగానూ, పైన గుండ్రంగా ఉండి ముదురు బూడిద రంగులో ఉంటాయి.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

చాటలాకు : (*Ipomaea biloba*, Linn)

తూటికూర : (*Ipomaea reptans*. Toir.)

సొలనేసి (*Solanaceae*)

నేలవాకుడు (*Solanum xanthocarpum*, Schrad, Wendl) ఇది నల్లరేగడి భూములలో విపరీతంగా కనపడే మొక్క, కొమ్మలు చిన్నవిగా ఉంటాయి మొక్క నిండా పొడవైన పసుపుపచ్చని ముళ్లు ఉంటాయి. కాండంనిండా నూగు వంటి కేశాలుంటాయి. చిన్న ఆకులు వంగ ఆకులవలె ఉంటాయి కాయలు కూడా గుండ్రటి చిన్న వంగ పండ్ల వలె ఉంటాయి. పండ్లు పసుపు పచ్చగా లేదా తెలుపు మీద అకుపచ్చని మచ్చలతో ఉంటాయి.

కూవంటి చెట్టు (*Physalis minima*, Linn) :- ఇది చీలిన కొమ్మలు కలిగి 45 సెం.మీ. ఎత్తులో మాగాణి చేల గట్లపైన, తేమ ఉన్న పొలాలలో ఎక్కువగా కనబడుతుంది నీటి ముంపుడును, కొంతవరకు సహిస్తుంది కాని, మరీ ఎక్కువగా ముంపుడు సహించలేదు. కాండము నున్నగా,

అక్కడక్కడ నూగుతో ఉంటుంది. పువ్వులు పసుపుపచ్చగా కొమ్మల సందులలో ఉంటాయి. కాయ గుండ్రంగా 1-5 సెం.మీ. వ్యాసంతో చుట్టూ రక్షక పత్రాలతో కప్పబడి ఉంటుంది. వీటి విత్తనాలు చిన్నవి

నల్ల ఉమ్మెత్త (*Datura fostuosa*, Linn) :- సాధారణంగా అన్ని బంజరు భూములలోను, తోటలలోను, పొలాల చుట్టు ప్రక్కల 15-30



నల్ల ఉమ్మెత్త

సెం.మీ ఎత్తు వరకు పొదలవలె పెరిగి వంగ ఆకుల వంటి చిన్న ఆకులు గలిగి దుర్గంధ పూరితంగా ఉంటుంది. పువ్వులు తెల్లగా కొమ్మల సందులలో నుండి పస్తాయి. కాయలు గుండ్రంగా చుట్టూ ముళ్ళతో ఉంటాయి. విత్తనాలు పసుపు, గోధుమ రంగు మిశ్రిత వర్ణంలో ఉంటాయి. దీని గింజలు విష పూరితాలు.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

కామంచి చెట్టు (*Solanum nigrum*, Linn) :- ఇది ఆయుర్వేద మందులలో ఉపయోగిస్తారు.

పిల్లి పెంద్రము (*Withania somnifera*, Dum)

స్క్రోఫ్యులారియేసి (*Serophulariaceae*)

గుంట కమినము (*Stemodia viscosa*, Roxb) :- ఈ మొక్క ఎక్కువగా మాగాణి చేలలో ఉంటుంది. మన దేశంలో కాకుండా ఇది ఆఫ్గనిస్థాన్ దేశంలో మాత్రమే ఉంది. ఇది వాసన గలిగి, నూగు గలిగిన మొక్క. 30-60 సెం. మీ. పొదవు వరకు పెరుగుతూ అడుగు నుండి ఎక్కువ శాఖలు ఉత్పత్తి చేస్తుంది. అడుగు కొమ్మలు పొడవుగా పై కొమ్మలు పొట్టిగా ఉంటాయి. మొక్క క్రింది భాగంలో ఆకులు పెద్దవిగాను పైకి పోను పోను చిన్నవిగా ఉంటాయి. ఆకుల రెండు వైపుల దట్టమైన కేశాలుంటాయి. పుష్పాలు వంగపండు రంగులోగాని తెలుపు లేత నీలి రంగులోగాని ఉండి ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉత్పత్తి అవుతాయి. సుమారు ఒక్కొక్క మొక్కకు 800 పూలు వరకూ పూస్తాయి. విత్తనాలు ముదురు గోధుమ రంగులో ఉంటాయి.

సాంబ్రాణిమొక్క (*Moniera cuneifolia*, Michaun) :- ఈ మొక్క మెత్తగా ఉంటుంది. అనేక కొమ్మలు కణుపుకణుపుకు వేళ్లుఉంటాయి. సాధారణంగా నీరు నిలువ ఉండే వరి పొలాలలో ఉంటుంది. పుష్పాలు నీలిరంగులో అడుగున పసుపు పచ్చ మచ్చ, ఎరటి గుండ్రటి చార కలిగి ఉంటాయి. విత్తనాలు చిన్నవిగా, లేత రంగులో ఉంటాయి. మీద చారలుంటాయి.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :

డొపాట్రియమ్ **జన్సియమ్ :** (*Dopatrium junceum*, Buch, Ham)

ఇలిసాంథస్ పార్విఫ్లోరా : (*Ilysanthes parviflora*, Benth)
స్కోపారియా డల్సిస్ : (*Scporia dula* Linn)

పెడాలియేసి (*Pedaliaceae*)

తేలుకొండి (*Martynia annua*, Linn) :- ఈ మొక్క మెక్సికో నుండి మన దేశానికి వచ్చింది. కాండము గుండ్రముగా, లోపల బోలుగా

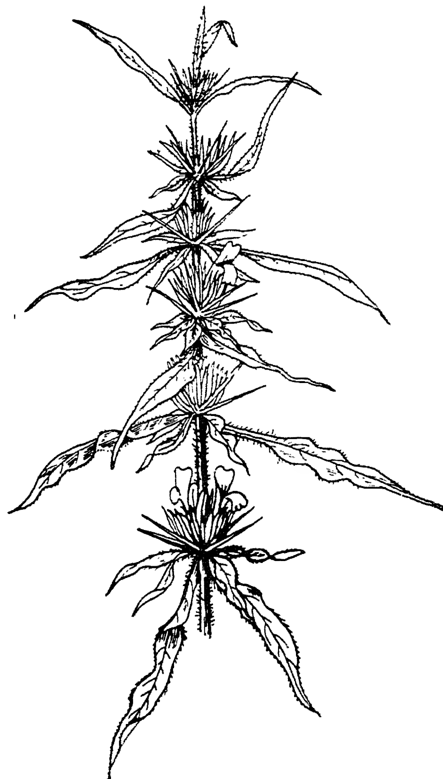


ఏనుగు పల్లేరు

ఉంటుంది. ఆకులు మందంగా, పెద్దదిగా 17 సెం. మీ. పొడవు 30 సెం. మీ వెడల్పు గలిగి ఉంటాయి. ఆకులకు రెండు వైపులా కేశాలు ఉంటాయి పుష్పాలు దుర్గంధంతో 12 పుష్పగుచ్ఛాలతో మొక్క చివరిభాగంలో ఉంటాయి దీని కాయ 2.5 సెం మీ. పొడవు ఉండి గట్టిగా, నల్లగా ఉంటుంది. రెండు కొక్కేలవంటి ముళ్ళు ఉండి కాయమీద అంతటా చారలుంటాయి. ఈ కొక్కేల వల్ల ఇది దూర ప్రాంతాలకు వ్యాప్తి జెందుతుంది.

ఈ కుటుంబానికిచెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

ఏనుగు పల్లేరు : (*Pedalium murex*, Linn)



నీరుగొబ్బి

అకాంథేసి (*Acanthaceae*)

నీరుగొబ్బి (*Asteracantha longifolia*, Nus) :- ఇది వాడియైన ముళ్ళు గలిగి ఎక్కువగా తేమ ఉండే జిల్లాలలో. మాగాణి గట్లమీద పొదవుగా పెరుగుతుంది. కాండమంతా లేత ఎరుపు రంగు గలిగి దట్టమైన గరుకు కేశాలతో ఉంటుంది. వాడియైన ముళ్ళుఆకుల సందునుండి వస్తాయి. పుష్పాలు వంగ రంగులో గాని, నీలి రంగలోగాని కొన్ని సమయాలలో తెలుపు రంగులో కూడా ఉంటాయి. దీని విత్తనాలు కూడా సన్నని గోధుమ రంగు కేశాలతో ఉంటాయి.

రంగియా రెపెన్స్ (*Rungia repens*, Nus) :- ఈ మొక్కలు అధిక సంఖ్యలో మురుగు గుంటలవద్ద, వంటకాలువల ప్రక్కన, మాగాణి గట్లమీద వ్యాప్తిచెంది ఉంటాయి. సాధారణంగా సాగుచేసే పొలాలలో కనపడదు. అప్పుడప్పుడు పంట కాలువలలో నీటి పారుదలకు అడ్డు తగులుతుంది. ఎదురెదురుగా ఉన్న ఆకులనుబట్టి, కొమ్మల చివర్ల వచ్చే పుష్ప గుచ్ఛాలనుబట్టి ఈ మొక్కలను గుర్తుపట్టవచ్చు. కాండము గుండ్రంగా నూగుతో కప్పబడి ఉంటుంది. విత్తనాలు గోధుమ. రంగులో ఉంటాయి. బీజకవచం మీద చారలు ఉంటాయి.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

పెద్ద పిచ్చకాడ : (*Cordanthera uliginosa*, Buch-Ham)

పిల్లితీగ : (*Ruellia prostrata*, Poir)

చిన్ననక్కపోత చెట్టు : (*Justicia prostrata*, Gamblen Comb)

చేబీర : (*Peristrophe bicalyculata*, Nus)

వెర్బెనేసి (*Verbenaceae*)

బొక్కెనాకు (*Lippia nodiflora*, Mich) :- ఈ మొక్కలు విపరీతంగా మాగాణి చేలలో కనపడతాయి. ఈ మొక్క లుండటంవల్ల భూమి సారవంతమని రైతులు అభిప్రాయపడతారు. ఆకులు చివర రంపపు పళ్ళవలె ఉంటాయి. లేత ఎరుపు వర్ణము కలిగిన పువ్వులు చిన్నవికొమ్మలమీద ఉంటాయి.

రైలు కంప (*Lantana aculeata*, Linn):- ఈ మొక్క వాసనతోకూడి కొద్దిగా ముళ్ళు కలిగిన కాండము కలిగి పొదవలె బంజరు భూము



పిల్లి తేగలు

లలో విపరీతంగా వ్యాపించెందింది. దక్షిణ అమెరికా నుండి మన దేశానికి వచ్చింది. ఆకులు దళసరిగా గరుకుగా ఉంటాయి. పుష్పాలు అనేక రంగు

లలో ఉంటాయి. కాని తెలుపు, ఎరుపు ఉక్కువగా కనపడతాయి. ఈ మొక్కలు ముఖ్యంగా చిత్తూరు జిల్లాలో ఎక్కువగా వ్యాపించెందినాయి.

చిరు నల్లికూర (*Clerodendron phlomidis*, Linn) :- ఈ మొక్క పొదలవలె వ్యాపించి, తెల్లని కాండము, పెళుసు ఆకులు గలిగి దుర్వాసనతో ఉంటుంది. పువ్వులు చిన్న పున్నాగ పువ్వులవలె ఉంటాయి. తెలుపు గాని, లేత ఎరుపు వర్ణంలో ఉంటాయి దీని వ్రేళ్ల నుండి పిలకలు వస్తాయి. ఇవి దీని శాకీయోత్పత్తికి తోడ్పడతాయి. ఎక్కువగా మెట్ట ప్రాంతాలలో కనపడుతుంది

లాబియేటి *Labiatae*

కుక్క తులసి *Ocimum canum* Sims) :- ఇది తులసి వాసన కలిగి 30, 60 సెం. మీ. ఎత్తు పెరగుతూ, ఎక్కువగా మెరక భూములలో, గరువు నేలలో వ్యాపించుతుంది. ఆకులు ఎదురెదురుగా ఉంటాయి. ఆకు ఉపరితలము తెల్లటి నూగుతో కప్పబడి ఉంటుంది. తెల్లని పువ్వులు వంకర తిరిగిన తొడిమలపైన ఒక్కొక్క గుచ్ఛంలో ఆరు వరకూ ఉంటాయి. 7.5-20 సెం మీ. పొడవుగల కొమ్మపైన పూస్తాయి. రెక్కలు రెండు ఉంటాయి. ఇవి తెలుపు లేదా పసుపు తెలుపు కలిసిన వర్ణంలో ఉంటాయి.

హిందువులు పవిత్రంగా పూజించే తులసి (*Ocimum sanctum*, Linn) కూడా ఈ ప్రకృతికి చెందినదే.

తుమ్మి (*Leucas aspera*, Spreng) :- సాధారణంగా మెట్ట ప్రాంతాలలోను, నీటి దగ్గిర ఉన్న ప్రాంతాలలోను, గరువు భూములలోను, ముఖ్యంగా వానలు కురిసిన తరవాత గుట్టలు గుట్టలుగా ఈ మొక్కలు కనపడతాయి సన్నని ఎదురెదురు ఆకులు. ఆ ఆకుల మధ్యనుండి కొమ్మల చివర గుండ్రటి తెల్లటి పువ్వుగుచ్ఛాలున్న బట్టి ఈ మొక్కలను సులభంగా కనుక్కోవచ్చు. కాండమునలు చదరంగా ఉండి కేశాలతో కప్పబడి ఉంటుంది. పువ్వుల రెక్కలు తెల్లగా ఉంటాయి.

ల్యూకాస్ అర్టిసిఫోలియా (*Lucas urticaefolia*, Br) :- ఇది నీడలో ఉండే మొక్క తుమ్మి వలెనే ఉంటుంది. తుమ్మి పువ్వుల కంటె ఇవి కొంచెం పెద్దవిగా ఉంటాయి. ఆకులు వెడల్పుగా ఉంటాయి.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

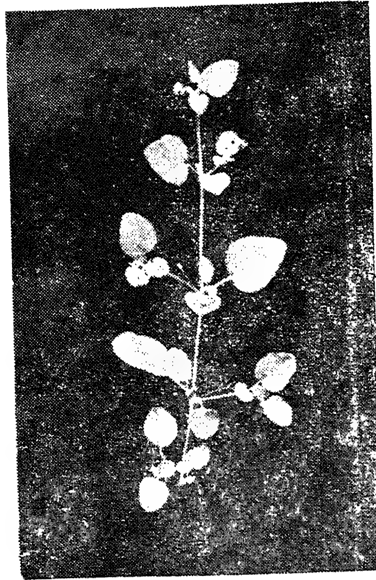
ఆర్తోసైఫాన్ పాలిడస్ : (*Orthosiphon pallidus.*) Royle.

మోస్కొస్మా పాలిస్టాకియమ్ : (*Moschosma polystachyum,* Bertrr.)

ఏనైసోమిలిస్ ఇండికా (*Anisomeles indica.* O. Kze.)

నిక్టాజినేసి (*Nyctaginaceae*)

అటికమామిడి *Boerhaavia diffusa,* Linn) :- బంజరు భూములలోను, పచ్చిక బీళ్లలోనూ, రోడ్ల ప్రక్కల భూమిమీద ప్రాకే



అటికమామిడి

కలుపు మొక్క. ఇది బహు వార్షికము. కొన్నిచోట్ల భూమిమీద 1-5 మీ. వరకు ప్రాకుతుంది. సారవంతంకాని భూములలో ఇది ఎక్కువగా వ్యాప్తిచెందదు. ప్రతి కణుపు వద్ద ఉబికి లేత ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది. వ్రేళ్లు బలిష్టంగా

దుంపవలెఉండి ఆహార పదార్థాలను నిలవచేయటానికి ఉపయోగపడతాయి. ఎర్రని చిన్న పూలు తొడిమలు లేకుండా ఆకుల నడుమ చూడటానికి అందంగా కనపడతాయి

అమరేంథేసి (*Amarantaceae*

అడవి తురాయి (*Celosia argentea*, Linn) :- ఈ మొక్క మెరక భూములలోను, గరువు నేలలలోనూ విపరీతంగా వ్యాపించి ఉంటుంది. 80–105 సెం మీ. పెరుగుతుంది. వేళ్ళు బలిష్టంగా ఉంటాయి. పువ్వులు మొట్టమొదట లేత ఎరుపు రంగుగా ఉండి తరవాత తెలుపు వర్ణానికి మారతాయి. విత్తనాలు నున్నగా మెరిసే నలుపు వర్ణంలో ఉంటాయి.

చెంచలి కూర (*Digera arvensis*, Forsk) :- ఇది బంజరు భూములలో, సాగు చేసే భూములలో, ఎక్కువగా వ్యాప్తిచెందే కలుపు మొక్క. పువ్వులు లేత ఎరుపు, ఆకుపచ్చ రంగులో ఉంటాయి.

ముళ్ళతోటకూర (*Amaranthus spinosus*, Linn) :- ఈ మొక్క బంజరు భూములలోనూ, అప్పుడప్పుడు పొలాలలోను, తోటలలోను కనపడుతుంది. అన్ని రకాల భూములలో ఉంటుంది. మరీ మెట్ట భూముల లోను, ఇసుక భూములలోనూరాదు ఆకుల మధ్య, పువ్వుల క్రింద ముళ్ళుం టాయి విత్తనాలు గుండ్రంగా, నల్లగా, చిన్నగా ఉంటాయి.

చిలుక తోటకూర (*Amaranthus viridis*, Linn):- ఈమొక్కలు 80–90 సెం.మీ పెరుగతాయి నల్లరేగడి భూములలోనూ, ఎక్కువ నీటి తేమ ఉన్న భూములలోను తప్ప మిగతా అన్ని ప్రాంతాలలోను విపరీతంగా వ్యాపిచెందినాయి. ఆకులు చిన్నవిగా, ఒకదాని వెనక ఒకటి ఉంటాయి. గింజలు చిన్నవిగా, నల్లగా ఉంటాయి.

ఉత్తరేణి (*Achyranthes aspera*, Linn) :- ఇది ఎక్కువగా రోడ్లప్రక్కన, గట్లమీద ఉంటుందిగాని పొలాలలో ఉండదు. దీని ముళ్ళు ఉన్న కాయలవల్ల ఎక్కువదూరం వ్యాప్తి చెందుతుంది. దీని వేరు బలిష్టంగా ఉంటుంది. ఆకులు తక్కువ ఆకులు ఒకదాని కెదురుగా ఒకటి ఉంటాయి. పువ్వులుండే కొమ్మ 60 సెం. మీ. వరకు పెరుగుతుంది. పువ్వులు ఆకుపచ్చ

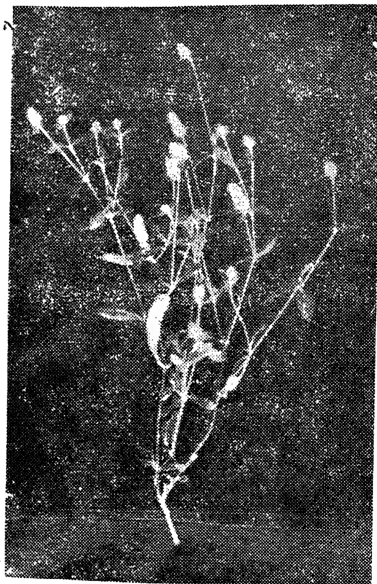
లేదా లేత ఊదా రంగులో ఉంటాయి. దీని కాయలకు ముళ్ళుండటంవల్ల జంతువుల చర్మానికిగాని, మనుష్యుల వస్త్రాలకుగాని అంటుకొని దూర ప్రాంతాలకు కొనిపోబడుతాయి.

పెద్ద పిండి కొండ (*Aerva tomentosa*, Forsk.) :- ఇది 105 సెం. మీ. పెరుగుతుంది. తెల్లని మెత్తని పువ్వులు తొడిమలు లేని కొమ్మమీద విరివిగా పూస్తాయి. విత్తనాలు చిన్నవిగాను, గుండ్రంగాను ఉండి నలుపు గోధుమ మిశ్రమ రంగులో ఉంటాయి.

తెలగ పిండి కూర (*Aerva lanata*, Juss) :- ఇది బహువార్షికము దీనికి దట్టమైన కాండము ఉంటుంది. చిన్నచిన్న ఆకులుంటాయి. ఆకుల పైన నూగు, క్రింద కేశాలు ఉంటాయి. పువ్వులు ఆకులకంటె చిన్నవిగానూ, తొడిమలు లేకుండా ఆకుపచ్చ, తెలుపు కలిగిన మిశ్రమ వర్ణంలో ఆకులనడుమ గుచ్చాలవలె ఉత్పత్తి అవుతాయి. విత్తనాలు చిన్నవిగానూ, మామిడి కాయ ఆకారంలో నల్లగా మెరుస్తో ఉంటాయి.

ముళ్ళ పొన్నగంటి కూర (*Alternanthera echinata* Smith :- ఈ మొక్క కూడా దక్షిణ అమెరికా నుండి మన దేశానికి 1918వ సంవత్సరంలో వచ్చింది. ఇది ఎక్కువగా ఎర్ర నేల భూములలో వ్యాపించి ఉంటుంది. ఈ మొక్క భూమిమీద ప్రాకుతుంది. దీని వేరు బలిష్టంగా ఉండి ఆహార పదార్థాలు దాచుకోటానికి కూడా ఉపయోగపడుతుంది. గుండటి ఆకులు ఉంటాయి. కణుపు కణుపుకు వేళ్ళు వచ్చి ఆకు. ఆకుకు మధ్య చురుకైన ముళ్ళు ఉంటాయి. పువ్వులు చాలా చిన్నవిగా, ముళ్ళ మధ్య ఉంటాయి. విత్తనాలు గోధుమ రంగులో గుండ్రంగా ఉంటాయి.

నీరు పొగడ బంతి (*Gomphrena decumbens*, Jack) :- ఈ మొక్క కూడా 1915వ సంవత్సరంలో దక్షిణ అమెరికా నుండి మన దేశానికి తేబడింది. కాండము కొంతవరకు ప్రాకి తరవాత పైకి వస్తుంది. పువ్వులు తెల్లగా ఉండి 8.5 సెం. మీ. కొమ్మమీద కుచ్చువలె ఉంటాయి, విత్తనాలు చిన్నవిగా, నారింజ ఎరుపు రంగులో ఉంటాయి.



నీరు బొగడ బంతి

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు

సెలోషియా పోలిగొనాయిడెస్	:	(*Celosia polygonoides*, Retz)
దొగ్గలి కూర	:	(*Amaranthus polygamus*, Linn)
ప్యుపేలియా ఆట్రోపర్ప్యూరియా	:	(*Pupalia atropurpurea.* Moq.)
పొన్నగంటి కూర	:	(*Alternanthera triandra*, Smith.)

పాలిగొనేసి (*Polygonaceae*)

పోలిగోనమ్ ప్లెబీజియమ్ (*Polygonum plebejum*, R.Br.) :- **ఈ** మొక్క ఎక్కువగా **తేమ** భూములు ఆరిన **తరవాత** వస్తుంది. **తోటలలో**

ఫల వృక్షాల కింద నీడలో ఉంటుంది. నేలమీద చిన్న చిన్న ఆకులతో తివాచీ వలె అల్లుకొంటుంది. పువ్వులు చిన్నవిగా, లేత ఎరుపు రంగులో ఉంటాయి.

అరిస్టోలోకియేసి (*Aristolochiaceae*)

గాడిద గడప (*Aristolochia bracteata*, Retz) : నల్లరేగడి భూములలో విపరీతంగా కనపడే లేదా వ్యాప్తిచెందిన బహువార్షికమైన కలుపు

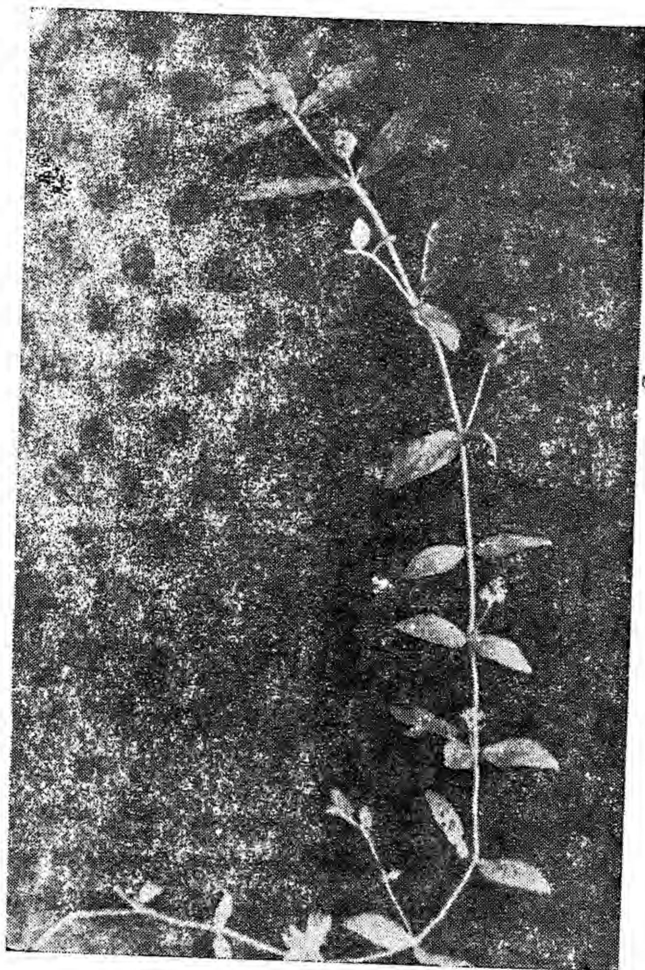


గాడిద గడప

మొక్క, ఎక్కువగా మెట్ట భూములలోనే ఉంటుంది, దీనికి భూమి అడుగున లేత పసుపు పచ్చగా లేదా తెల్లగా ఉన్న మొగ్గలు ఉంటాయి. అందువల్ల దీని వ్యాప్తికి దోహదం కలుగుతుంది. ఆకులు 2.5-5 సెం.మీ. పొడవు ఉండి ఒక దాని వెనుక ఒకటి వస్తాయి. పుష్పాలు 2 సెం. మీ. పొడవుఉంటాయి. పుష్పం కింద చిన్న బుడగవలె ఉండి పువ్వుల రెక్కలు మెత్తగా, నున్నగా ముదురు వంగపండు రంగులో ఉంటాయి. విత్తనాలు త్రిభుజాకారంలో. నల్లగా ఉంటాయి. విత్తనాలమీద ముళ్ళుంటాయి.

యుఫోర్బియేసి (Euphorbiaceae)

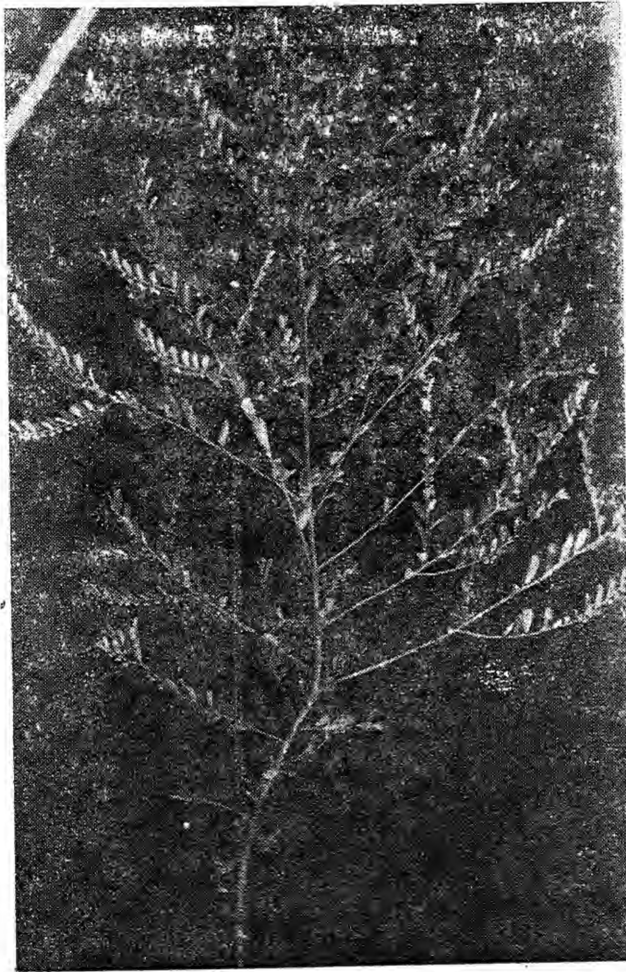
నానబాలు (*Euphorbia hirta*, Linn) :- ఈ మొక్క ఎక్కువగా గరువు భూములలో, నల్లరేగడి భూములలో కూడా విపరీతంగా వ్యాప్తి



నానబాలు

జెంది ఉన్నది. వీటికాడలను విరిస్తే తెల్లటిపాలు వస్తాయి. కాండమంతా పసుపు పచ్చని నూగుతో నిండి ఉంటుంది. ఆకులు ఎదురెదురుగా ఉంటాయి. రెండు ఆకుల మధ్య కాండంమీద పువ్వులు ఉంటాయి. విత్తనాల బీజకవచంమీద చార లుంటాయి. విత్తనాలు ఎరుపు లేదా గోధుమ వర్ణంతో ఉంటాయి.

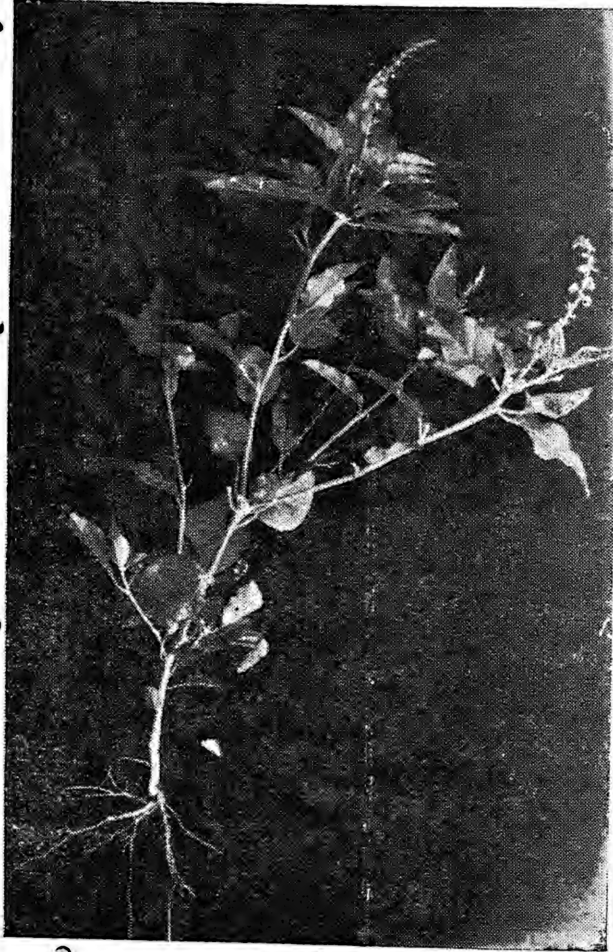
నల్ల ఉసిరిక (*Phyllanthus maderaspatensis*, Linn.) :- అన్ని రకాలైన భూములలో ఈ మొక్క పెరుగుతుంది. తేమ ఎక్కువగా ఉన్న చోట్ల రాదు చిన్న ఆకులు ఒకటి తరువాత ఒకటి బయలుదేరతాయి. పుష్పాలు చిన్నవిగా ఆకుల మధ్య పచ్చి కాయలవలె కనపడతాయి. విత్తనాలు



నల్ల ఉసిరిక

త్రిభుజాకారంలో వెనక గుండ్రంగా గోధుమ వర్ణంలో ఉంటాయి. బీజ కవచం మీద చారలుంటాయి.

నేల ఉసిరి (*Phyllanthus niruri*, Linn) :- ఈ మొక్కలు చాలా చిన్నవిగా చింత ఆకులవంటి ఆకులతో ఉంటాయి. చిన్నచిన్న ఆకుల



వెర్రి మిరప

మధ్య చిన్న ఉసిరికాయలవంటి పువ్వులు ఉంటాయి. విత్తనాలు త్రిభుజాకారంలో వెనక వైపు గుండ్రంగా చారలతో ఉంటాయి.

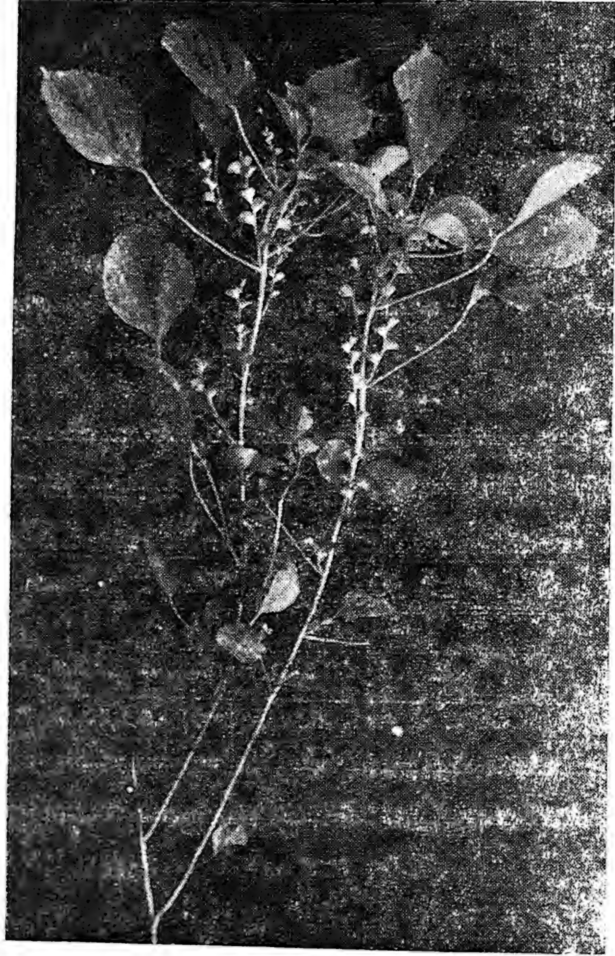
వెర్రి మిరప (*Croton bonplandiana* Mororg) :- ఈ మొక్క దక్షిణ అమెరికా దేశంనుండి మన దేశానికి వచ్చింది. ఇది ఎక్కువగా చెత్తకుప్పల సమీపంలో, రైళ్ళ దారి ప్రక్క, చెరువుల గట్లమీద విపరీతంగా వ్యాప్తి చెంది ఉంటుంది. ఎటువంటి దుర్భిక్ష పరిస్థితులలోనైనా నీటి ఎద్దడిని తట్టుకొని తళతళలాడుతూ ఉంటుంది. కాండము ఆకుపచ్చగా ఉంటుంది. కొమ్మలు ఒక్కొక్క కణుపు నుండి మూడు చొప్పున వస్తాయి. ఆకులు 5-7.5 సెం.మీ. వెడల్పులో తొడిమలు లేకుండా ఒకటి తరువాత ఒకటి వస్తాయి. విత్తనాలు 0.5 సెం మీ. పొడవు ఉండి, బీజ కవచంమీద చుక్కలు ఉంటాయి.

గురుగు (*లింగము మిరియాలు*) (*Chrozophora rottleri*, Klotz-Sch.) :- ఈ మొక్క 60-75 సెం.మీ. పొడవు వరకు పెరిగి కొమ్మలను వ్యాపిజేసి పొదవలె పెరుగుతుంది. ఎక్కువగా నల్లరేగడి భూములలో వస్తుంది. చెరువులు ఎండిపోయినప్పుడు చెరువుల అడుగున ఈ మొక్కలు సమూహాలవలె మొలుస్తాయి. ఈ మొక్క నీటి ఎద్దడిని బాగా తట్టుకోగలదు. ఈ మొక్క అంతా గట్టి కేశాలతో కప్పబడి ఉంటుంది. ఎక్కువ తేమ ఉన్న ప్రాంతాలలో ఈ మొక్క మొలవదు. పువ్వులు కొమ్మల చివర్లలో వస్తాయి. విత్తనాలు గుండ్రంగా మెరుస్తున్న నలుపు రంగులో ఉంటాయి.

మురిపిండాకు (*Acalypha indica*, Linn):- ఈ మొక్క బంజరు భూములలో వానలు కురిసిన తరవాత ఎక్కువ సంఖ్యలలో కనపడుతుంది. కాండము గుండ్రంగా లేదా కొంచెంకోలగా ఉండి నూగుతో కప్పబడి ఉంటుంది. ఆకులు ఒకటి తరవాత ఒకటి వస్తాయి. పెద్ద తొడిమలు ఉంటాయి. పువ్వులు ఆకుల మధ్య నుండి వస్తాయి. విత్తనాలు గోధుమరంగులో, గుండ్రంగా నున్నగా ఉంటాయి.

నేపాళం (*Jatropha gossypifolia*, Linn) :- ఈ మొక్క దక్షిణ అమెరికా ఖండంలోని బ్రెజిల్ దేశం నుండి వచ్చింది. ఈ మొక్క ఎక్కువగా ఇసుక నేలలలో వ్యాప్తిచెందుతుంది. 90-120 సెం.మీ. పెరుగుతూ గుండ్రటి దళసరి కాండము ఉంటుంది. కాండంలో రసము ఉంటుంది. ఆకులు

ఆముదపు ఆకులవలె మెరుస్తూ ఉంటాయి. పువ్వులు ఎర్రగా గుత్తులు గుత్తులుగా ఉంటాయి. విత్తనాలు నున్నగా చిన్న ఆముదపు విత్తనాలవలె ఉంటాయి.



మురిపిండాకు

ఈ కుటుంబానికిచెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

దుండిగావు	:	(*Jatropha glandulifera*, Roxb.)
యుఫోర్బియా ప్రోస్ట్రేటా	:	(*Euphorbia prostrata*, Ait)
యుఫోర్బియా థైమిఫోలియా	:	(*Euphorbia thymifolia*, Linn)
తిల్లకాడ	:	(*Euphorbia dracunculoides*, Lam. K.)
పిన్న దూలగండ	:	(*Tragia involucrata*, Linn.)
చిన్న దూలగండ	:	(*Tragia cannabina*, Linn)

కమ్మెలినేసి (*Commelinaceae*)

అమడ కాయ (*Cyanotis cucullata*, Knuth) :- ఇది ఎక్కువగా నల్లరేగడి భూములలో తోట సేద్యము చేసే చోట్ల, తేమ ఎక్కువగా ఉన్నచోట్ల విపరీతంగా పొదలవలె వ్యాప్తి చెందుతుంది. చూడటానికి గడ్డి జాతి మొక్కవలె కనపడుతుంది. అన్ని భాగాలు మెత్తగా ఉంటాయి. కాండమంతా నూగుతో కప్పబడి ఒక విధమయిన జింక వంటి పదార్థంలో కప్పబడి ఉంటుంది. కాండంనుండి వచ్చే ఆకులు కాండాన్ని గట్టిగా బంధిస్తాయి. పువ్వులు నీలిరంగుతో ఉండి చూడటానికి అందంగా కనపడతాయి విత్తనాలు బూడిద రంగులో ఉంటాయి. బీజకవచమంతా గుంటలు పడి ఉంటుంది.

ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర కలుపు మొక్కలు :-

సయనోటిస్ ఆక్సిలారిస్	:	(*Cyanotis axillaris*)
అమృత కాడ	:	(*Commelina benghalensis*, Linn)
అనైలిమ స్పైరేటమ్	:	(*Aneilema spiratum*, R.Br.)

6

రసాయనాలను పరీక్ష చేసే పద్ధతులు

(SCREENING TECHNIQUES)

కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను తయారు చేసే కంపెనీల వ్యాపారము గత రెండు దశాబ్దాలనుండి విపరీతంగా విస్తరింపబడింది. ప్రతి పైరులో వచ్చే కలుపు మొక్కలకు ఆ పైరులను పెంచే ప్రాంతాల శీతోష్ణస్థితిని బట్టి రసాయనాలు కనుక్కొన్నారు. ఈ రసాయనాల పరిశోధనా భారము కంపెనీలే భరిస్తాయి. ఈ రసాయనాలు పంటలలో బాగా పని చేయటమేకాక వీటివల్ల మానవునకు అతని ఆరోగ్యానికి ఎటువంటి ఆపదా రాకుండా ఉండేటట్లు ఆహార విభాగపు శాస్త్రజ్ఞులు అనుమతించిన తరవాతనే ఈ రసాయనాలను రైతులకు అమ్ముతారు. కంపెనీలు మందు కనుక్కొన్న తరవాత అక్కడి పరీక్షలు పూర్తి అయిన తరవాత ఈ రసాయనాలను వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయాలలోను తదితర వ్యవసాయ శాఖలలో పని చేసే కలుపు నిర్మూలన పరిశోధన స్థానాలలోను, రైతుల పొలాలలోను సంతృప్తికరంగా ఉన్నవని తెలిసిన తరవాతనే భారీ ఎత్తున వ్యాపార రంగంలో వాటిని ప్రవేశ పెడతారు.

కలుపు మొక్కల పరిశోధన నిపుణులకు వివిధ రకాలైన కంపెనీల నుండి అనేక రసాయనాలు వాటి కలుపు నిర్మూలన శక్తిని పరీక్షించే నిమిత్తం వస్తూ ఉంటాయి. ఇట్లా నిరంతరం కలుపు నిర్మూలన రసాయనాల పరీక్ష కలుపు మొక్కల శాస్త్ర విభాగంలో జరుగుతూనే ఉంటుంది. ఈ పరీక్షలకు కింది ముఖ్య సూత్రాలను పాటించవలె.

1. ఒక రసాయనము అది నిర్మూలించవలసి ఉన్న కలుపు మొక్కలున్న పంటలో సంతృప్తికరంగా కలుపు నిర్మూలన చేయకలదా?

2. ఈ రసాయనము పైరుకు ఏ విధమైన హాని చేయకూడదు. పంట దిగుబడి తగ్గ కూడదు.

3. పంట దిగుబడి నాణ్యతకు ఎటువంటి లోపము కలగ కూడదు.

4. కలుపు నిర్మూలనకు ఉపయోగించే స్థానిక పద్ధతులకంటే చౌకగా ఉండటం లాభదాయకము.

5. అనేక పంటలు పండించే ప్రాంతాలలో ఒక పైరుకు వాడిన రసాయనాల ప్రభావము మళ్ళీ వేసే పైరులమీద కూడా పరిశోధించవలె.

మొట్టమొదట పరిశోధనాలయంలో తోటలలో మొక్కలను పెంచి రసాయనాలను పరీక్షించి సంతృప్తికరమైన రసాయనాన్ని వాటి మోతాదులను నిర్ణయించి పొలాలమీద వీటి నాణ్యతను పరిశీలించవలె.



కలుపు నిర్మూలన రసాయన పరీక్ష

కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలు కలుపు మొక్కల నిర్మూలనకే వాడుతారు కనక వీటి ప్రభావము కలుపు మొక్కల మీదనే పరీక్షించవలెనని కొందరు అభిప్రాయ పడతారు. ఈ దృక్పథము మారవలె. పైరూ, కలుపు మొక్కల సముదాయాన్నే మనము క్షేత్రంగా తీసుకొని రసాయన ప్రభావాన్ని కలుపు మొక్కల నిర్మూలన మీద, పైరు మొక్కల మీద కూడా ఒకేసారి పరీక్షించవలె. కలుపుకంటె కూడా పైరునే ఎక్కువ శ్రద్ధగా గమనించవలె. ఉదాహరణకు తుంగ కలుపు మొక్క అనేక విధాలైన పైర్లలో వస్తుంది. దీని నిర్మూల



కలుపు నిర్మూలన పరీక్షాపద్ధతి



భూమిలో కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనం పరీక్ష (వేరుసెనగ)

నకు ఒకే రసాయనము వాడకూడదు. కలుపు మొక్క ఒకటే అయినప్పటికి అది వచ్చే పంటననుబట్టి రసాయనము, మోతాదు మారుతూ ఉంటాయి. కీటకాలు, తెగుళ్ళను సంహరించే రసాయనాలను వాడినప్పుడు పైరు పైరుకు ఇటువంటి మార్పు ఉండదు. కాని కలుపు మొక్క, పైరు ఒకే విభాగానికిచెందిన మొక్క కావటంవల్ల వీటి నిర్మూలనలో సున్నితమైన భేదాలను పరిశీలించి, పరిశోధించి రకరకాలైన రసాయనాలు కనుక్కొన్నారు.

ఒక కొత్త రసాయనము పరిశోధనకు వచ్చినప్పుడు ఈ కింది పద్ధతులలో పరీక్ష చేయవలె:—

తయారు చేసిన కంపెనీ వారి సలహాలను పూర్తిగా చదవవలె. ఏ ఏ పైర్లలో వాడవలెనో నిర్ణయించవలె. కంపెనీ నిర్ణయించిన మోతాదుకు కొద్దిగా తక్కువ ఎక్కువ మోతాదులను ఉపయోగించి సంతృప్తికరమైన మోతాదును నిర్ణయించవలె. కలుపు నిర్మూలన శాతాలను పరీక్షించి రసాయనం ఉపయోగాన్ని నిర్ణయించవలె. పైరుకు గింజ మొలిచినప్పటి నుండి, మళ్ళీ గింజ కట్టేటంత వరకు వివిధ దశలలో రసాయనాల ప్రభావము పరీక్షించవలె. పంట దిగుబడి తగ్గినా, పెరుగుదల తగ్గినా, రసాయనాల మోతాదు తగ్గించి, పరీక్షించి కలుపు నిర్మూలన సంతృప్తికరంగానూ, పైరు దిగుబడి తగ్గకుండాఉన్న రసాయనాన్నే ఎంచి దానికి తగు మోతాదును నిర్ణయించవలె. కలుపు మొక్కలను సాధారణంగా ఏకదళ బీజాలు, ద్విదళ బీజాలు మొండి జాతి కలుపు మొక్కలు అని మూడు తరగతులుగా విభజించవచ్చు. కలుపు నిర్మూలన



భూమిలో కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాల పరీక్ష (వేరుసెనగ)

రసాయనము వాడటానికి ముందు పరిశోధనా క్షేత్రాలలో ఒక చదరపు మీటరు ప్రదేశంలో నాలుగు కర్రపుల్లలను పాతవలె, ఈ ప్రాంతంలో ఉన్న మొక్కలను పై విధంగా వర్గీకరించి లెక్క పెట్టవలె. రసాయనాన్ని చల్లిన తరవాత పదిహేను దినాలకు ఒకసారి వీటి లెక్కలను సేకరించవలె వీటివల్ల మందు చల్లని క్షేత్రంలోని కలుపు మొక్కలు, చల్లిన క్షేత్రంలోని కలుపు మొక్కల సంఖ్యనుబట్టి కలుపు నిర్మూలన శాతము నిర్ణయించవచ్చు. అదే విధంగా వివిధ



భూమిలో కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాల పరీక్ష (జొన్న)



భూమిలో కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాల పరీక్ష (జొన్న)

పరిశోధనాక్షేత్రాలలో పైరు గింజలు మొలకెత్తే శాతం నుండి వాటి పెరుగుదల పుష్పించే విధానము, చివరకు దిగుబడి సమాచారము శాస్త్రయుక్తంగా సేకరించితే కలుపు నిర్మూలన రసాయనం నాణ్యత మనకు పూర్తిగా తెలియవస్తుంది. ఒక కొత్త రసాయనము వచ్చినప్పుడు దీనిని అంతకుముందు మనము వాడే రసాయనాలతో పోల్చిచూచి అంతకన్నా అధిక నాణ్యత ఉన్నప్పుడే కొత్త రసాయనాన్ని ప్రవేశపెడతారు. లేకపోతే తీసివేస్తారు. సాధారణంగా ఈ రసాయనాలన్నీ పాశ్చాత్య దేశాలలో శ్రద్ధగా పరిశోధించి, పరీక్షించి మన దేశానికి దిగుమతి చేస్తారు. కాని మన దేశంలోని శీతోష్ణస్థితి, పైర్లను పెంచే విధానము, అవలంబించే పద్ధతులు, ఆర్థిక, మానసిక పరిస్థితులు పూర్తిగా భిన్నంగా ఉన్నందువల్ల ఈ రసాయనాలను మన పరిస్థితులలో పరీక్షించి ఉపయోగంగా ఉన్నవని నిర్ణయించిన మీదటే వీటిని రైతులకు విక్రయిస్తారు.

7

పంటలలో కలుపు నిర్మూలన
(WEED CONTROL IN CROPS)

రసాయనాలతో పంటలలో కలుపు నిర్మూలన పద్ధతులు కీటక, తెగుళ్ళ నిర్మూలన పద్ధతుల నుండి చాలా వరకు భిన్నమైనవి. దీనికి కారణము పంట మొక్క, కలుపు మొక్క రెండూ ఒకే విభాగానికి చెందినవి. కాబట్టి మనకు ఉపయోగమైన మొక్కను రక్షించి, ప్రకృతి దృష్టిలో దానికి సరిపోయిన మొక్కను నిర్మూలించే విధానము కీటక, తెగుళ్ళ నిర్మూలనకంటె జాగ్రత్తతో కూడిన పథకము. కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలు ప్రపంచ వాణిజ్యరంగంలో పలు ప్రాంతాల పైర్లకు రోజురోజుకూ అధిక సంఖ్యలో అమ్మకానికి వస్తున్నాయి. కాని ఈ అతి సున్నితమైన రసాయనాలను వాడటంలో తగు జాగ్రత్తలు తీసుకోకపోతే లాభంకంటె నష్టమే ఎక్కువ ఉంటుంది. ఈ రసాయనాలను లాభసాటిగా ఉపయోగించుకోడానికి పంటలు, కలుపు మొక్కల జీవ ప్రక్రియలు తెలుసుకోవటం చాలా అవసరము.

ఈ కింది ముఖ్య సూత్రాలను కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను వాడే వారు తెలుసుకోవటం ముఖ్యావసరము :-

1. కలుపు మొక్కలు లేతగా ఉన్నప్పుడు నిర్మూలించటం సులభము.

2. అప్పుడే గింజ నుండి బయటపడి త్వరితంగా పెరుగుతున్న కలుపు మొక్కలను చాలా సులభంగా నిర్మూలించ వచ్చు.

3. రసాయనం కలిపిన మందు ప్రభావము ఎక్కువగా ఉండవలె.

4. ఈ రసాయనాలకు సాధారణంగా అధిక ఉష్ణోగ్రత ప్రాంతాలలో నిర్మూలన ప్రభావము ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఉష్ణోగ్రత తగ్గిన కొద్దీ దీని ప్రభావము కూడా తగ్గుతుంది.

5. భూమిమీద మందు చల్లేటప్పుడు అది సరిగా వ్యాప్తి చెందేటట్లు చూడవలె. వర్షపాతము, నీటి పారుదల లేదా యంత్ర పరికరాల ఉపయోగాలను బట్టి భూమిలో మందు పోయేలోతు నిర్ణయింప బడుతుంది.

6. తేలిక ఇసుక, గరువు భూములలో రసాయనాలు తక్కువ మోతాదులోను, నల్లరేగడి, కర్బన పదార్థాలుగల భూములలో ఎక్కువమోతాదులోను వాడవలె

7. కర్బన రసాయనాల-ఉదాహరణకు డయురాన్, సిమజైన్ మొదలయిన వాటి-నిర్మూలన ప్రభావము ఎక్కువగా కర్బన పదార్థమున్న భూములలో తక్కువగా ఉంటుంది.

కంపెనీవారి కరపత్రాలు, మందులడబ్బాల మీద ఉన్న సమాచారము జాగ్రత్తగా చదవవలె. ఎక్కువ మోతాదువల్ల నష్టమేగాని లాభము ఉండదు. స్ప్రేయరు పీడనశక్తి కనిష్ట ప్రమాణంలో ఉంచవలె. వాతావరణము శ్రద్ధగా పరిశీలించవలె. అధికోష్ణోగ్రత లేదా అల్ప ఉష్ణోగ్రత ఉన్నప్పుడు చల్లరాదు. గాలి వేగము గంటకు అయిదు మైళ్లకన్న ఎక్కువ ఉన్నప్పుడు చల్లరాదు. మందుచల్లిన 24 గంటలలోపల అధిక వర్షము పడితే మందు కొట్టుకొని పోయే అవకాశాలు ఉన్నాయి కనక మళ్లీ చల్లవలె. గాలిలో తేమ చాలా తక్కువ ఉంటే నీటిలోకలిపి చల్లే మందులలోని నీరు ఆవిరి అయి సరిగా పని చేయకపోవచ్చు. వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయంలోగాని, కేంద్ర రాష్ట్ర ప్రభుత్వ యాజమాన్యం కింద ఉన్న పరిశోధనా సంస్థలలోగాని పనిచేసే కలుపు నిర్మూలన శాస్త్ర ప్రవీణులు ప్రచురించిన సమాచారము లేదా వారి సలహాలను శ్రద్ధగా పాటించటం శ్రేయస్కరము.

వరి (*Oryza sativa*, Linn) :- ప్రపంచంలోని జనాభాలో మూడవవంతు ఆహారానికి ఈ పైరు మీదనే ఆధారపడి ఉన్నారు. ఈ పైరు మనదేశంలోనేగాక చైనా, జపాన్, మలేషియా, ఫిలిఫ్ఫైన్స్, స్పెయిన్, ఇటలీ, అమెరికా మొదలైన దేశాలలోకూడా విరివిగా పండిస్తారు. మన దేశంలోకూడా విరివిగా పండిస్తారు. మనదేశంలో ఎక్కువ విస్తీర్ణము ఉన్నప్పటికీ, సగటు పంట దిగుబడి ఎకరానికి విదేశాలతో పోల్చిచూస్తే చాలా తక్కువగా ఉంది. దీనికి కారణము ముఖ్యంగా వ్యవసాయ పద్ధతులలో శాస్త్రీయంగా అభ్యుదయ,

యాంత్రిక, రసాయనిక పద్ధతులను మనరైతులు వాడకపోవటమే, ఈ పైరు కింద ఎక్కువ విస్తీర్ణము ముంపుడు పద్ధతి కింద సాగుచేస్తారు. వరి సహజంగా నీటి మొక్కల కింద వర్గీకరించవచ్చు. కాబట్టి ఈ మొక్క నీటి ముంపుడును సహిస్తుంది. నీటి ముంపుడును సహించే కలుపు మొక్కలు తప్ప తక్కిన కలుపు మొక్కలు రావు ప్రస్తుత పరిశోధనలలో వరికి మనము పెట్టుతున్నంత నీరు అనవసరమనీ భూమిని చక్కగా చదును జేసి, భూమట్టము సరిగా ఉంటే తక్కువ నీటిని ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో, సక్రమంగా పొదుపుతో, లాభసాటిగా ఉపయోగించవచ్చునని తేలింది. ఇట్లా నీటిమట్టము తగ్గించటంవల్ల కలుపు మొక్కల సమస్య ఎక్కువవుతుంది. ఉదాహరణకు ఊదవరిలో నీటి మట్టము తగ్గినకొద్దీ ఎక్కువవుతూ ఉంటుంది. పూర్తిగా ముంచివేస్తే ఊద నిర్మూలించబడుతుంది. ఎక్కువ నీరుండటంవల్ల నాచు, నీటి కలుపు మొక్కలు ఎక్కువగా వచ్చి మొక్కను బలహీనం చేస్తాయి.

ఫిలిఫైన్స్‌లో జరిగిన పరిశోధనలు బట్టి 120 రోజుల వరి పంటలో అధిక దిగుబడి రావటానికి కలుపు లేకుండా 20 దినాల నుండి 40 దినాల వరకు చూడవలె. జపాన్‌లో గింజలు మొలచిన పదిహేను నుండి, 21వ రోజువరకు, రెండవసారి పైరు పుష్పించటానికి ముందు కలుపు తీస్తే పైరు కలుపు పోటీని తట్టుకొంటుంది. కాని ఒకేసారి కలుపు తీయదలచుకొంటే నాటిన 20 దినాలకు తీయటం మంచిది. ఐ. ఆర్-8 (I.R-8) అనే పంటలో ఒకసారి కలుపు తీయదలిస్తే నాటిన 35-42 దినాలలో తీయవలె, జపాన్‌లో పదిహేను రకాల వరి పైర్లమీద చేసిన పరిశోధన సారాంశంబట్టి కలుపు సరియైన అదనులో సక్రమంగా తీస్తే పంట పెరుగుదల, కంకుల సంఖ్య, గడ్డి, గింజ తూకము ఎక్కువ అయినట్లు రుజువు అయింది. కాని పైరు పుష్పించే సమయంలో ఎటువంటి తేడా లేదు.

మన దేశంలో వరి ఎక్కువగా ముంపుడు పద్ధతిలోనే సాగుబడి చేయబడుతోంది. వరిలో సాధారణంగా మొండిగడ్డి జాతి మొక్కలు, తుంగ, ఊద, ఉర్రంకి, మామూలు ద్విబీజ దళ కలుపు మొక్కలు, బొక్కెనాకు, పొన్నగంటి కూర మొదలైనవి ఉంటాయి.

కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు (*Herbicides*)

ఫెర్నాక్సోన్ (2, 4-D), స్టామె, ఎఫ్-34 (propanil), **మాచేటి** గుళికలు (Machete) **అనే మందులు** కలుపు నిర్మూలనకు **వాడ వచ్చు**. స్టామ్, ఎఫ్-34 అనే మందు వరి నాటిన తరవాత వాడవచ్చు. ఏక వార్షిక గడ్డి జాతి మొక్కలు, ద్విదళబీజ గడ్డిజాతి మొక్కలు దీనివల్ల సంతృప్తికరంగా నిర్మూలించవచ్చు. కాని మొండి జాతి గడ్డి మొక్కలు దీనివల్ల నిర్మూలించ బడవు.

దక్షిణ భారత దేశంలో వరిలో మొండి గడ్డి జాతి మొక్కలు ఎక్కువ సమస్యగా తయారయినాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్ వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయం వారి వ్యవసాయ కళాశాల, బాపట్లలో కలుపు నిర్మూలన విభాగంలో చేసిన పరిశోధనల ఫలితంగా ఈ క్రింది సిఫారసులు చేయబడినాయి.

మెట్టవరి :

1. *విత్తనాలు, విత్తిన వెంటనే చేసే స్ప్రే :-* టోక్, ఇ-25 అనే మందును హెక్టారుకు 11.25 లీటర్ల చొప్పున 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి వరి విత్తనాలు చల్లిన ఒకరోజు తరవాత చల్లవలె. ఇట్లా చేయటంవల్ల చాలవరకు కలుపు మొక్కలు నిర్మూలించ బడుతాయి.

2. *వరి మొలకలు వచ్చిన తరవాత చల్లటం :-* స్టామ్, ఎఫ్-34 అనే మందును హెక్టారుకు 11.25 లీటర్ల చొప్పున 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి వరి విత్తనాలు చల్లిన 15-25 రోజుల తరవాత కలుపు మొక్కలు రెండు లేదా మూడు ఆకుల దశలో ఉన్నప్పుడు చల్లవలె.

ముంపుడు వరి :-

1. *నారు మడి :-* సాధారణంగా ఊద విత్తనాలు వడ్లలో కలిసి ఉంటాయి. రైతులు వరి నారు పోసినప్పుడు వడ్లను, ఊద గింజలను కలిపి నారు పోస్తారు. ప్రాథమిక దశలలో వరి మొక్క నుండి ఊద మొక్కను కనుక్కోవటం చాలా కష్టము. కాబట్టి వరి మొక్కలతో పాటు ఊద మొక్కలను కూడా పొలంలో నాటుతారు. అది కంకి వేసేవరకు కనుక్కోలేరు. అందు వల్ల నారు మడిలోనే ఊదను నిర్మూలించటానికి క్రింది విధంగా చల్లవలె.

ఒక ఎకరం నారు మడికి స్టామ్, ఎఫ్-34 అనే మందును ఒక లీటరు 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి వరి విత్తనాలు చల్లిన 10వ రోజు చల్లవలె. చల్లటం వల్ల ఊద మొక్కలు నిర్మూలించబడి వరి మొక్కలు మాత్రమే నాటటానికి ఉపయోగించవచ్చు.

2. *నాటటానికి ముందు చల్లే పద్ధతి :-* వరి పొలంలో మొండి గడ్డి జాతి మొక్కలైన తుంగ ఊద, ఉర్రంకి ఎక్కువగా వ్యాప్తిచెందిఉంటే వీటిని నిర్మూలించటానికి ఈ క్రింది పద్ధతిని అవలంబించవలె.

ఎ) ఫెర్నాక్సోన్ మందును హెక్టారుకు 11.25 కిలోల చొప్పున 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి వరి నాటటానికి 30 రోజుల ముందు చల్లవలె. వీలుంటే చల్లటానికి ముందు భూమిని ఒకసారి దున్నటం మంచిది.

బి) పైన చెప్పిన విధంగానే టఫపాన్ మందును కూడా వాడవచ్చు.

3. *నాటిన తరవాత చల్లే పద్ధతులు :-* ఎ) స్టామ్, ఎఫ్-34 మందును హెక్టారుకు 11.25 లీటర్ల చొప్పున 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి వరి నాటిన 15-20 రోజుల లోపల చల్లవలె. కలుపు మొక్కల చివర్లు కనపడేటట్లు నీటిని తీసివేసి మందు చల్లవలె. ఈ మందు వాడటానికి ముందు ఒక వారం గాని, వెనుక ఒక వారంగాని కీటక నాశన మందులు, తెగులు నిర్మూలన మందులు వాడరాదు.

బి) పొలంలో ఎక్కువగా ఏకవార్షిక కలుపు మొక్కలు ఉంటే ఫెర్నాక్సోన్ మందును హెక్టారుకు 5.6 కిలోల చొప్పున 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి వరి మొక్కలు నాటిన 25-30 దినాలలోపల చల్లవలె. ఇటువంటి పద్ధతు లన్నిటిలోను మందు చల్లిన 10-15 దినాలలోపల నత్రజని ఎరువులు వేయవలె. అందువల్ల పైరు చక్కగా పెరుగుతుంది.

నాట్ల తరవాత వాడే కలుపు నిర్మూలన రసాయనాల మోతాదును ఎటువంటి పరిస్థితులలోను పెంచకూడదు. పెంచినందువల్ల పైరు చనిపోవటానికి అవకాశముంది.

ప్రస్తుతము వరిలో గుళికల రసాయనాలను వాడే పద్ధతి ప్రవేశ పెట్టబడింది. గుళికలను ఎరువువలె చల్లుతారు, కలుపు నిర్మూలన రసాయనంలో

మాచెటు (Machete) అనే గుళికలు హెక్టారుకు 37.5 కిలోలు వరి నాటిన ఏడవ రోజున చల్లటంవల్ల చాలవరకు కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించవచ్చు. కాని మొండిజాతి గడ్డి మొక్కలుంటే ఈ గుళికలు పని చేయవు.

గోధుమ (*Triticum* Sps.)

గోధుమ ప్రపంచంలో వివిధ ప్రాంతాలలో శీతల, సమశీతల ప్రాంతాలలో కూడా ఆహారంగా వాడబడుతున్నది. భారతదేశంలో ఉత్తర ప్రాంతంలో ఇది ఎక్కువగా పండించబడుతున్నది. పంజాబు, హర్యానా రాష్ట్రాలలో అత్యధికంగా పండించబడుతున్నది. కలుపు మొక్కలవల్ల గోధుమకు కలిగే నష్టాలను గురించి జరిగిన పరిశోధనలలో కలుపు మొక్కలవల్ల 20-45% వరకు పంట దిగుబడి తగ్గుతుందని తేలింది. ఇటీవల అధిక దిగుబడినిచ్చే పొట్టి వంగడాలను ప్రవేశ పెట్టినందువల్ల వెడల్పాటి ఆకులుగల కలుపు మొక్కలు లేకుండా గడ్డిజాతి మొక్కలు ఎక్కువయినాయి. ముఖ్యంగా అడవి జాతి ఓట్‌లు (wild oats), అడవిజాతి గడ్డి (Pholaris Sp.) ఎక్కువగా గోధుమలో వస్తున్నాయి. ఈ మొక్కలు చదరపు మీటరుకు 35-40 ఉంటే గోధుమ దిగుబడి 50% తగ్గిపోతుంది.

2,4-డి ఎమైన్ అనే మందును గోధుమ గింజలు చల్లిన మూడు వారాలకు హెక్టారుకు ఒక కిలో మందు 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లితే కలుపు నిర్మూలింప బడుతుంది.

చెరకు (*Saccharum officinarum*)

చెరకు పంచదార కోసం పండించే అగ్రజాతికి చెందిన వాణిజ్య పంట, ఇది ఎక్కువగా ఉష్ణదేశాలలో పండిస్తారు. మన దేశంలో చెరకు కింద ఎక్కువ విస్తీర్ణం సాగవుతున్నది. హెక్టారుకు చెరకు దిగుబడి మన కోస్తా ఆంధ్ర జిల్లాలలోను, మహారాష్ట్రలోను, ఉత్తర ప్రదేశ్ పంజాబ్‌లకంటె ఎక్కువ దిగుబడి వస్తుంది. 12-18 నెలలవరకు పెరిగే ఈ చెరకులో కలుపు తీత ముఖ్య భాగంగా పరిగణింపబడుతున్నది. చెరకు ముచ్చెలు మొలవక ముందే కలుపు నిర్మూలించవలె. లేకపోతే కలుపు విపరీతంగా పెరిగి ముచ్చెలను మొలవనియ్యకుండా చేస్తుంది. చెరకు నాటిన నాలుగు, అయిదు నెలలకు 55-65 సెం.మీ. ఎత్తు పెరగుతుంది. ఆట తరవాత వచ్చే కలుపు మొక్కలకు సూర్యరశ్మి

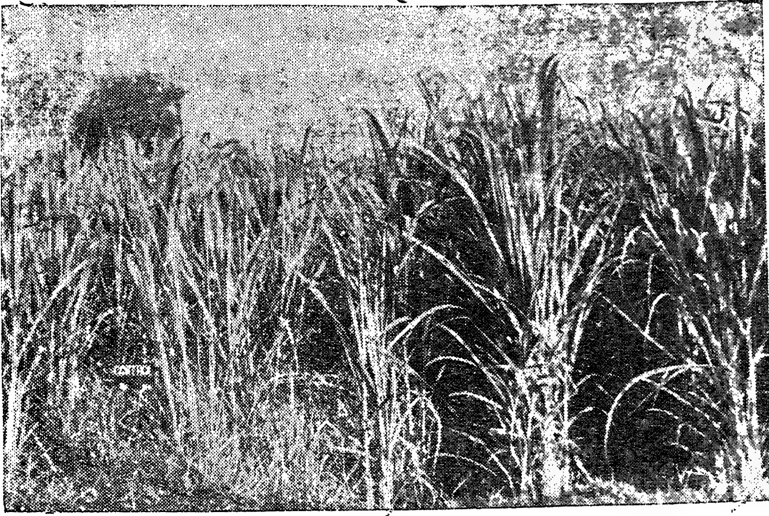
రాకుండా చేయటంవల్ల వాటంతటవే చనిపోతాయి. కాబట్టి చెరకులో ముఖ్యంగా మొదటి మూడు, నాలుగు మాసాలు కలుపును నిర్మూలించే ఆవశ్యకత ఉంది. చెరకు పైరులో సాళ్ళ మధ్యనున్న కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించటం సులభము, కాని మొక్క మొక్కకూ మధ్యనున్న కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించటం కష్టతరమైనది. రసాయనాలను వాడటంవల్ల ఇటువంటి సమస్యలన్నీ సంతృప్తికరంగా పరిష్కారమవుతాయి. చెరకు ముచ్చెలమీద గట్టి దంటువల్ల, రక్షింపబడిఉన్న కణుపులవల్ల, రసాయనాలను కలుపు మొక్కలు పీల్చుకొనినంత సులభంగా చెరకు ముచ్చెలు పీల్చుకొనలేవు, ముచ్చెలు మొలవటానికి దాదాపు 20–30 రోజులు పడుతుంది. ఈ సమయంలో కలుపు మొక్కలను సులభంగా నిర్మూలించవచ్చు.

సాధారణంగా పైరులో దిగుబడి తగ్గకుండా ఉండటానికి కలుపు తియ్యవలసిన సమయము నిర్ణయించటానికి ప్రతిపైరులోనూ పరిశోధనలు జరిపినారు. చెరకులో మొదటి మూడు నెలలలో కలుపు తియ్యవలెనని తేలింది. కలుపు తియ్యకపోతే చెరకులో 15–70 శాతము వరకు దిగుబడి తగ్గిపోతుందని అంచనా వేయబడింది.

రసాయనాలతో కలుపు మొక్కల నిర్మూలన :–

"అట్రటాఫ్" అనే మందును హెక్టారుకు అయిదు నుండి ఆరు కిలో గ్రాములు 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి ముచ్చెలు నాటిన వెంటనేగాని, మూడు దినాలలోపల చల్లవలె ఈ మందు చల్లేటప్పుడు భూమిలో సరియైన తేమ ఉండవలె. ఇదే విధంగా "లాసో" అనే మందును హెక్టారుకు 10–15 లీటర్ల వరకు చల్లవచ్చు. ఒకవేళ చెరకు ముచ్చెలు నాటిన వెంటనే చల్లటానికి వీలుబడకపోతే ముచ్చెలు నాటిన 15–20 రోజుల తరవాత కలుపు నిర్మూలనకు ఈ కింది మందులను ఉపయోగించవచ్చు

''ఫెర్నాక్సోన్'' అనే మందు హెక్టారుకు 8.75 కిలోలు, "గ్రామోక్సోన్" అనే మందు 2.5 లీటర్లు 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లవలె. ఈ విధంగా కూడా కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించవచ్చు. అదే విధంగా అన్సార్–529 అనే మందును హెక్టారుకు 5.0 లీటర్ల చొప్పున చల్లవచ్చు.



చెరుకులో అన్సార్-529 తో కలుపు నిర్మూలన

పై విధంగా కలుపు మొక్కల నిర్మూలన మందులు వాడటంవల్ల కలుపు మొక్కల నిర్మూలనేకాక చెరకు దిగుబడి ఎక్కువై చెరకులోని పంచదార శాతం కూడా ఎక్కువవుతుంది.

మొక్కజొన్న (*Zea mays*, L)

మొక్కజొన్న తృణ ధాన్యాలలో ప్రపంచంలోని పంటలలో ముఖ్య పంటగా పరిగణింపబడింది మొక్కజొన్న వేళ్లు భూమిలో చాలాలోతు వరకు పోకుతాయి. భూమి కూడా సారవంతంగా ఉండవలె. మొక్కజొన్న నిర్వహణ పద్ధతులు శ్రద్ధగా నిర్వహించవలె. మొక్కజొన్న ప్రాథమిక దశలలో కలుపు మొక్కలు సరిగా తీయకపోతే వేళ్లు సరిగా వృద్ధిచెందక మొక్కల పెరుగుదల కుంటుబడుతుంది. మొక్కజొన్నలో కలుపు మొక్కలవల్ల 29-74 శాతం వరకు దిగుబడి తగ్గిపోతుందని అంచనావేసినారు. మొక్కజొన్నలో వచ్చే కలువు మొక్కలకు భూమిలోఉన్న నీటిని మొక్కజొన్నకంటె ఎక్కువగా సంగ్రహించేశక్తి ఉంటుంది. కాబట్టి కలుపు మొక్కలు నిర్మూలించకపోతే ఆ నీటిని మొక్కజొన్నకి బదులు కలుపు మొక్కతే సంగ్రహిస్తాయి.

సాధారణంగా మొక్కజొన్న పైరులో తుంగ, గరిక, చిప్పరగడ్డి మొదలయిన గడ్డిజాతి మొక్కలు, గుంట కలవరాకు, పాలకాడ, చదరాసి కూర, గలిజేరు మొదలైన ద్విదళబీజ కలుపు మొక్కలు ఎక్కువగా వస్తాయి.

బాపట్ల వ్యవసాయ కళాశాల కలుపు నిర్మూలన విభాగంలో జరిగిన పరిశోధనల ఫలితంగా ఈ కింది సిఫారసులు చేసినారు.

ఎ) "అట్రటాఫ్" అనే మందును హెక్టారుకు 6.25 కిలోల చొప్పున 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి విత్తనాలు విత్తిన వెంటనేగాని మూడు దినాల లోపలగాని చల్లవలె. ఈ మందు కాక "లాసో" అనే మందును కూడా హెక్టారుకు 7.5 నుండి 10 లీటర్ల వరకు 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్ల వచ్చు. ఈ రెండు మందులలో ఏదో ఒక మందు వాడవచ్చు.

వేరుశెనగ (*Arachis hypogaea*, Linn.)

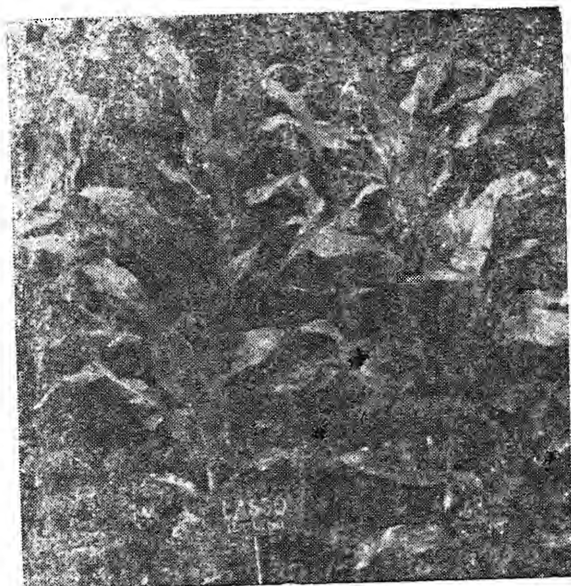
వేరుశెనగ ముఖ్యంగా దీని నుండి తీసే నూనె కొరకు సాగుచేస్తారు. ప్రపంచంలో ఎక్కువ వేరుశెనగ పండించే దేశాలలో మన దేశమొకటి. ఇతర దేశాలకు ఎగుమతి చేయటానికి కూడా ఇది అగ్రశేణికి చెందినది.

ఇది ముఖ్యమైన వాణిజ్య పంట కనక తేలిక గరువు భూములలో సాగు చేయటంవల్ల కలుపు మొక్కలు విపరీతంగా వ్యాపించెంది పైరును పైకి రానీయక దిగుబడి తగ్గిపోతుంది. విస్తరించే వేరుశెనగ రకానికి కలుపు మొక్కలు ఎక్కువగాఉంటే అది ఎత్తుగాపెరిగి కాయకు ముందు పుష్పాలను భూమిలో జొప్పించటానికి కష్టంకావటంవల్ల దిగుబడి తగ్గిపోతుంది. కలుపు మొక్కల వల్ల వేరుశెనగ పంటకు మొట్టమొదటి 4-8 వారాలవరకు పోటీ విపరీతంగా ఉంటుంది.

రసాయనాలు

బాపట్ల వ్యవసాయ కళాశాలలో కలుపు నిర్మూలన విభాగంలో జరిగిన పరిశోధనల ఫలితంగా ఈ కింది సిఫారసులు చేసినారు. ''లాసో'' అనే మందును హెక్టారుకు 7.5 లీటర్ల చొప్పున విత్తనాలు విత్తిన వెంటనేగాని మూడు రోజుల లోపల 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లవలె. చల్లేటప్పుడు భూమిలో తగినంత తేమ ఉండవలె. ఇట్లాచల్లటంవల్ల కలుపు నిర్మూలింపబడటమేకాక వేరుశెనగ దిగుబడి ఎక్కువై నూనెశాతము కూడా పెరిగింది. ఇదే విధంగా

టోకు, ఇ-25 అనే మందును కూడా హెక్టారుకు 7.5 లీటర్ల చొప్పున చల్లవచ్చు. ఈ రెండు మందులలో ఏదో ఒకటి వాడవచ్చు.





మొక్కజొన్న పంటలో లాసోతో కలుపు నిర్మూలన

ప్రత్తి (*Gossypium* Sps.)

ఇప్పటికీ ప్రపంచమంతటా ఎక్కువ శాతము వస్త్రాలు నూలుతోనే నేయబడుతున్నాయి. కాబట్టి వస్త్ర పరిశ్రమకోసం ప్రత్తి పంటను ఎక్కువగా పండిస్తున్నారు. ప్రత్తి పైరు ముఖ్యంగా ఉష్ణ మండలంలోను, సమశీతోష్ణ మండలంలోను పెరిగేపంట ప్రపంచంలో ఎగుమతి పంటగా ఎక్కువ అవకాశాలు ఉన్నాయి. మన దేశంలో ప్రకృతి సిద్ధంగా రంగులున్న ప్రత్తి రకాలు ఉన్నాయి. ఇవి ఏ ఇతర దేశాలలో కూడా పండించరు. ఈ పైరును మెట్ట పైరుగాను, నీటిసాగుచేసే పైరుగానూ కూడా పండిస్తారు. ఎక్కువ దిగుబడిని ఇచ్చే మిశ్రమ ప్రత్తి జాతులు వరి తరవాత పండించే ప్రత్తి జాతులు మొదలయినవి అధిక ప్రచారంతో ప్రవేశపెట్టటంవల్ల, రైతులకు ఎక్కువ ఆదాయము రావటంవల్ల ప్రత్తి సాగుచేసే భూమి విస్తీర్ణం ఎక్కువయింది.

ఈ ప్రత్తి పైరు కలుపు మొక్కల పోటీకి తట్టుకోలేదు. కాబట్టి పైరు మొక్క ప్రాథమిక దశలలో కలుపును తీసివేయకపోతే దిగుబడి చాలావరకు తగ్గిపోతుంది. కలుపు మొక్కలవల్ల ప్రత్తిపంటలో 20-61 శాతంవరకు పంట దిగుబడి తగ్గిపోతుంది. ప్రత్తి విత్తనాలు విత్తిన 20-40 దినాలలోపల తప్పక కలుపు మొక్కలు తీయవలెనని లేకపోతే దిగుబడి తగ్గిపోతుందని తేలింది.

రసాయనాలు

ఆంధ్రప్రదేశ్ వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయ ఆధ్వర్యంలో బాపట్ల వ్యవసాయ కళాశాలలో కలుపు నిర్మూలన పరిశోధన విభాగంలో చేసిన పరిశోధనల ఫలితంగా ఈ కింది సిఫారసులు చేసినారు.

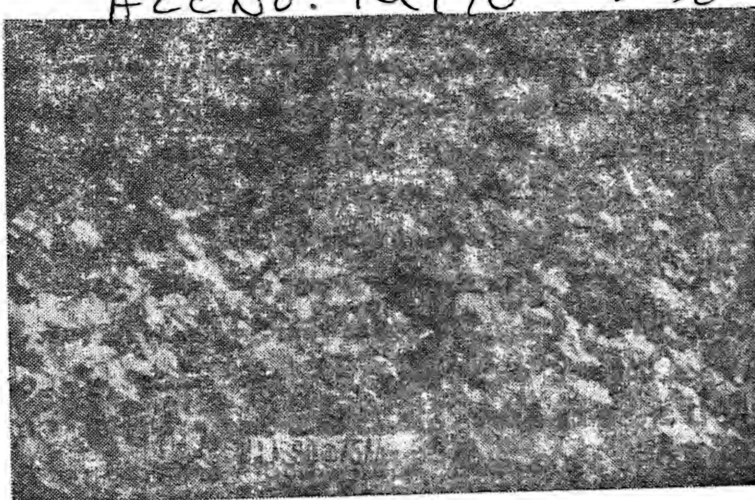
ఎ) విత్తనాలు విత్తిన వెంటనే మందుచల్లే పద్ధతి

లాసో అనే మందు హెక్టారుకు 5 నుండి 7.5 లీటర్లవరకు 1,125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి విత్తిన వెంటనేగాని మూడు దినాలలోపల చల్లవలె. ఇట్లా చల్లటంవల్ల కలుపు మొక్కలు పూర్తిగా నిర్మూలించబడతాయి. ఈ పద్ధతిలో భూమిలో ప్రత్తి విత్తనాలు మొలవటానికి కావలిసినంత తేమ ఉండవలె. లేకపోతే రసాయనము విషప్రభావము పైరుమీద పనిచేసి విత్తనాలు సరిగా మొలకెత్తవు.



పత్తిపంటలో కలుపుతీయని మడి

బి) వి.సి.ఎస్ - **438** (Probe) అనే మందు హెక్టారుకు 3.36 కిలోల చొప్పున పై విధంగా చల్లవచ్చు.



లాసో చల్లిన పత్తి చేను

పైరు మొలిచిన తర్వాత మందుచల్లే పద్ధతి

సాధారణంగా రైతులు కలుపు మొక్కలు పొలంలో కన్పించినప్పుడు వాటిని గురించి అంత శ్రద్ధ వహించరు. కాని అవి విపరీతంగా పెరిగి వ్యాప్తిచెంది నష్టం కలగజేసేటప్పుడు వాటిని నిర్మూలించటానికి అన్ని విధాల ప్రయత్నిస్తారు. ఇటువంటి తరుణంలో ప్రత్తిలో ప్రత్తి మొక్కల మధ్య ఉన్న కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించటానికి "గ్రామోక్సోన్" మందు చాలా బాగా పని చేస్తుంది. కాని ఈ "గ్రామోక్సోన్" అనే మందు కలుపు మొక్కను ఏవిధంగా నిర్మూలిస్తుందో అదే విధంగా ప్రత్తిని కూడా నిర్మూలిస్తుంది. కాబట్టి ఈ మందుచల్లేటప్పుడు ఎటువంటి పరిస్థితులలోను ప్రత్తిమీద పడకుండా చూసుకోవలె. ప్రత్తి విత్తనాలు విత్తిన 25 రోజుల తరవాత హెక్టారుకు 2.5 లీటర్ల చొప్పున 500 లేదా 600 లీటర్ల నీటిలో కలిపి ప్రత్తి మొక్కల మీద పడకుండా కలుపు మొక్కల మీదనే చల్లవలె. ఇట్లా చేయటంవల్ల కలుపు మొక్కలు పూర్తిగా నిర్మూలించ బడతాయి.

కూరగాయలు

మానవుడు ప్రతిదినం ఆహారంలో శక్తికొరకు కూరగాయలు ఉపయోగించటం అత్యావసరము. సాధారణంగా మన దేశంలో వంగ, టామాటో, కాకర, పొట్ల, బీర, సొర. బెండ మొదలైన కూరగాయలు, బంగాళాదుంప చేమగడ్డ, కంద, పెండలము మొదలైన దుంపలు, గోంగూర, తోటకూర బచ్చలి మొదలైన ఆకు కూరలు విరివిగా వాడతారు. ఈ కూరగాయల సేద్యంలో ముఖ్యమైన విషయము అతిశ్రద్ధగా సేద్య పద్ధతులను పాటించడమే. ఈ కూరగాయల సేద్యపు కమతాలు చిన్నవిగా ఉంటాయి. కీటకాలు, తెగుళ్ల బాధ ఎక్కువ కనక ప్రతిదినమూ పైరును పరీక్షించి సస్యరక్షణ పద్ధతులు సరియైన అదనులో పాటించకపోతే ఫలితము దాదాపుగా శూన్యము. కాబట్టి ఇటువంటి పరిస్థితులలో కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలను వాడటంవల్ల అధిక లాభాలు పొందటానికి అవకాశం ఉంది. ఈ కూరగాయల సేద్యంలో కొన్ని పైర్ల విత్తనాలు విత్తి పెంచుతారు, మరికొన్ని పైర్లలో కూరగాయల మొక్కలను నాటతారు. కాబట్టి ఈ రెండు పద్ధతులలో, రసాయనాల ఉపయోగం కూడా మారుతో ఉంటుంది.

1. విత్తనాలు విత్తే పద్ధతి :- ఈ పద్ధతిలో పెంచే ఏ కూరగాయ పంటకైనా విత్తనము విత్తిన వెంటనే గాని మూడు దినాలలోపల టోక్ ఇ-25 అనే మందుగాని లాసో అనే మందుగాని హెక్టారుకు 5 నుండి 7.5 లీటర్ల వరకు 1000 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లవలె.

2. మొక్కలు నాటే పద్ధతి :- ఈ పద్ధతిలో కూరగాయ మొక్కలు బలిష్టంగా నాటుకొని స్థిరపడిన తరువాత చాళ్ళమధ్య ఒకసారి అంతర్ కృషి చేసి లాసో గాని, టోక్-ఇ-25 గాని పై మోతాదులోనే చల్లవలె

తోటలు

మన రాష్ట్రంలో ముఖ్యంగా తగినంత విస్తీర్ణము నిమ్మ, నారింజ, మామిడి, అరటితోటల కింద ఉంది. ఇవి ఎక్కువగా మన రాష్ట్రంలో రాయల సీమ, కోస్తా జిల్లాలలో సాగుచేయబడుతున్నాయి. తోటలలో కలుపు విస్తారంగా పెరుగుతుంది. ఎందువల్లనంటే ఎక్కువసార్లు అంతర్ కృషి చేయరు. సాధారణంగా పైర్లలో కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాల వాడకంకంటె ఎక్కువగా మంచి ఫలితాలతో తోటలలో కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలను ఉపయోగించవచ్చు. ఎందువల్లనంటే, తోటలలో ఉన్న చెట్లు పెద్దవిగానూ, కలుపు మొక్కలు చిన్నవిగా ఉండటంవల్ల వీటి తారతమ్యాలను ఉపయోగించుకొని పైరులకంటె ఎక్కువ మోతాదులో కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలను, కలుపు నిర్మూలించటానికి వాడటానికి అవకాశంఉంది. కలుపుమొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు వాడటానికి మామిడి, నిమ్మ, నారింజ తోటలను రెండు విధాలుగా విభజించవలె.

1. **లేత తోటలు** (మొక్కలు నాటిన రెండు సంవత్సరాలవరకు).

రసాయనాలు :- 1 ఫలవృక్షాలమధ్య తొలకరిలో బాగా దున్నవలె. దున్నిన తరువాత హెక్టారుకు "అట్రటాఫ్" అనే మందు 4 కిలోలు, 1000 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లవలె. ఫలవృక్షాలమధ్య ఇతర పైర్లు వేయదలిస్తే పై మందును వాడకూడదు.

2. దుంగ. గరిక ఎక్కువ లేకపోతే భూమిని దున్నకుండానే "గ్రామోక్సోన్" అనే మందు హెక్టారుకు 3.75 లీటర్లు 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లవలె. ఈ మందు చల్లిన భూమిలో ఇతర పైర్లను కూడా వేసుకోవచ్చు.

ముదురు తోటలు

రసాయనాలు :- పై రసాయనాలనే వీటికి కూడ వాడవచ్చు. "అట్రటాప్" అనే మందును మాత్రం హెక్టారుకు 5.6 కిలోలనుండి 6.7 కిలోలవరకు వాడవచ్చు. "గ్రామోక్సోన్" మందును లేత తోటలకు వాడినట్లే వాడవచ్చు.

అరటి తోటలు

ఎక్కువగా అరటి తోటలు కడప జిల్లాలోని కోడూరు, రాజంపేట ప్రాంతాలలో, ఉభయ గోదావరి జిల్లాలలోను, కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలో సేద్యం చేస్తారు. వీటినుండి ఆదాయంకూడా అధికంగా ఉంటుంది. ఈ విధంగా సేద్యం చేయటంలో కలుపు మొక్కలు ఎక్కువగా వస్తాయి

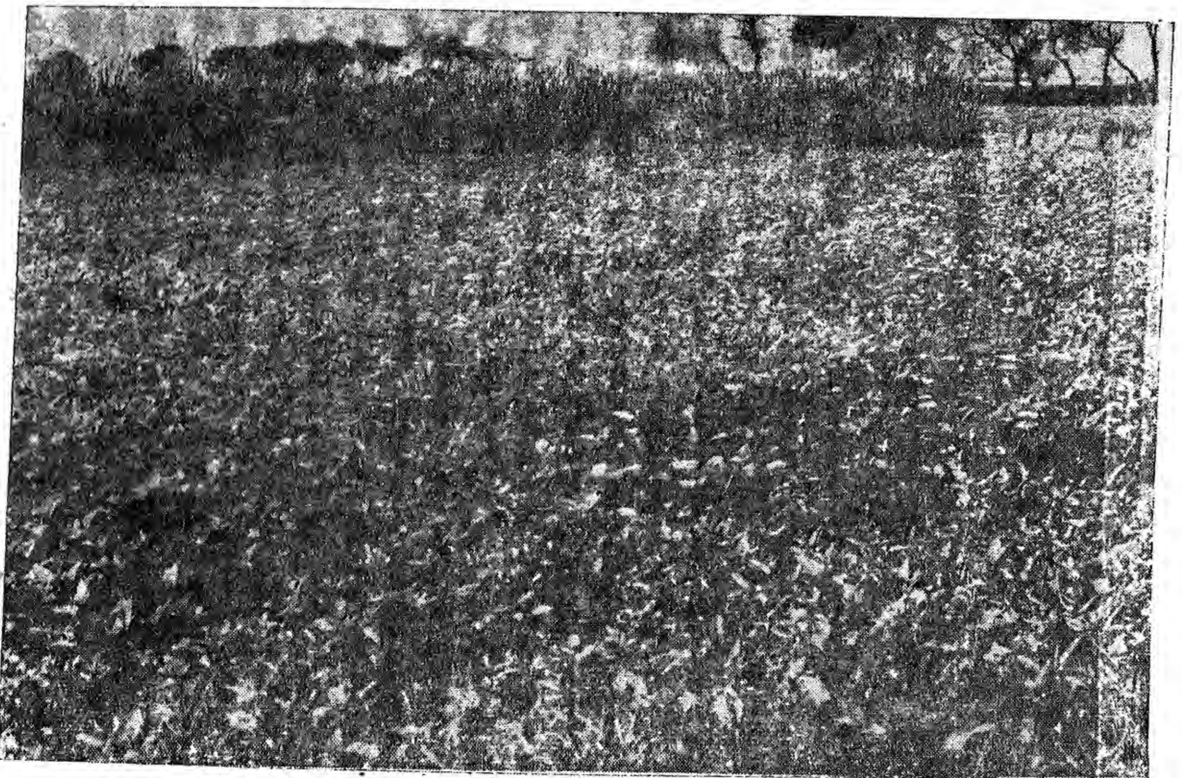
రసాయనాలు :- పిలకలు నాటిన తరువాత కలుపు వచ్చినప్పుడు "గ్రామోక్సోన్" అనే మందు హెక్టారుకు 2.5 లీటర్లను 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లవలె. మొదటిసారి మందు చల్లిన నెల తరువాత పై విధంగానే తిరిగి గ్రామోక్సోన్ చల్లవలె.

8

నీటి కలుపు మొక్కల నిర్మూలన

(AQUATIC WEED CONTROL)

మన చెరువులలోనూ, కాలువలలోనూ, ఇతర ఉపయోగించే క్రీడా స్థలాలలోనూ, నీరు నిలిచే మురుగు కాల్వలలోనూ, మొలిచే నిరుపయోగమైన మొక్కలను నీటి కలుపు మొక్కలు అని అంటారు. ఈ నీటి కలుపు మొక్కలు పంట కాల్వలలోనూ, మురుగు కాల్వలలోను నీటి ప్రవాహాన్ని నిరోధించి పంట చేలను ముంచటానికి కారణమవుతున్నాయి. కృష్ణాజిల్లాలోని గుడివాడ, కైకలూరు ప్రాంతపు భూములు మురుగు నీటి కాల్వలద్వారా సరిగా మురుగు సరఫరా కాక ప్రతి యేటా వరి చేలు మునిగి పోవటానికి కారణమవుతున్నాయి. ఈ నీరు నిలవటంవల్ల గుర్రపు డెక్క ((*Waterhyacinth*), తూటుకాడ (*Ipomoea reptans*, Poir) మొదలైన కలుపు మొక్కలు వ్యాపించి మురుగు నీటి పారుదలకు అడ్డు తగులుతున్నాయి. ఇదే విధంగా కొల్లేరులో అంతటా గుర్రపు డెక్క, తూటుకాడ విపరీతంగా వ్యాప్తి చెందింది. ఈ మొక్కలు నీటికి అడ్డు కల్పించటమేకాక పడవలు నడవటానికి కూడా అవరోధం కల్పిస్తాయి. కొన్ని చీడ పురుగులకు ఆశ్రయం కలిగించటం, మలేరియా, ఫైలేరియా మొదలైన వ్యాధులకు కారణభూతాలైన దోమల జాతిని పెంపొందించటం, క్రీడా స్థలాలలోని, చేపలు పట్టే స్థలాలలో, స్నానఘట్టాలలో నీటిని కలుషితంచేసి పనికిరాకుండా చేయటమేకాక ఆరోగ్యానికి భంగకరము. మంచి నీటి వనరులలో నాచు, తదితర నీటి కలుపు మొక్కలు నీటిని కలుషితంచేసి త్రాగటానికి అనారోగ్యకరంగా చేస్తాయి, ఈ నీటి కలుపు మొక్కల సమూహాలు మనుష్యులుగాని, జంతువులుగాని నీరు త్రాగటానికి వచ్చే మార్గానికి అడ్డుపడి నిరోధిస్తాయి. నీరు తక్కువగాఉన్న చోటకూడా ఈ కలుపు మొక్కలు వాటి బాష్పోత్సేకం (*Transpiration*) వల్ల అనేక టన్నుల



నీటికలుపు మొక్కలతో నిండిన చెరువు జమ్ము తూటుకాడ కలువ, రాకాసి తుంగ మొదలైనవి చూడవచ్చు.

నీటిని వృధాచేస్తాయి. 1957 వ సంవత్సరంలో అమెరికాలో నీటి కలుపు మొక్కలవల్ల 89 మిలియన్ల డాలర్లు ఖర్చు పెట్టటంవల్ల 16 మిలియన్ల డాలర్లు లాభం వచ్చింది. గుర్రపు డెక్కవల్ల అమెరికాలోని కొన్ని రాష్ట్రాలలో యేటా 48 మిలియన్ల డాలర్లు నష్టము కలుగుతోంది. ఇంగ్లండులో యేటా 850 వేల పౌన్లు నీటి కలుపు మొక్కల నిర్మూలనకు వ్యయం అవుతోంది.

భారతదేశంలో బెంగాల్ రాష్ట్రంలో కేవలము గుర్రపు డెక్కవల్లనే సంవత్సరానికి 11 కోట్ల రూపాయలు నష్టము కలుగుతోంది. రాజస్థాన్‌లోని చంబల్ ప్రాంతంలో ఈ నీటి కలుపు మొక్కలవల్ల నీటి వేగము నూటికి 40-50 వరకు తగ్గిపోయింది. అదీకాక ఈ నీటి వేగానికి నీటి కలుపు మొక్కలు అడ్డుతగలటంవల్ల ఉపరితలంలోని నీరు ఎక్కువై కట్టలను తెంచుకొని చుట్టు ప్రక్కలఉన్న సాగుచేసే భూములను ముంచివేస్తున్నాయి.

మన రాష్ట్రంలో గుర్రపుడెక్క విపరీతంగా కృష్ణా, గోదావరి డెల్టాల లోను, చెరువులలోను, పల్లెప్రాంతంలోని నీటి వనరులలోను వ్యాపించి ఉంది. గోదావరి ప్రాంతంలోని బోదకాలు వ్యాధికి కారణభూతమైన దోమల సంతతికి ఈ గుర్రపుడెక్క ఆశ్రయంగా ఉంటుంది. గుర్రపుడెక్క తరవాత మనకి ఎక్కువగా కనపడే నీటి కలుపు మొక్క తూటుకాడ. ఇది ఎక్కువగా కొల్లేరు, కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలో మురుగు కాలువలలో, నీటి వనరులలో విపరీతంగా వ్యాపి చెందింది. ఇదిగాక ముఖ్యంగా విశాఖపట్టణము, శ్రీకాకుళము జిల్లాల లోను, రాష్ట్రంలో అంతటా పంటకాలువల, మురుగు కాలువల ప్రక్కన అడవి తూటు (*Ipomoea cornea*) అనే ఇంకొక మొక్క పొదలవలె విపరీతంగా వ్యాపిచెంది నీటి ప్రవాహాన్ని పూర్తిగా నిరోధిస్తోంది. ఈ మూడు మొక్కలు కాక ప్రస్తుతం నాగార్జునసాగర్ ప్రాంతంలో విపరీతంగా జమ్ము (*Typha-angurtota.*) అనే నీటి కలుపు మొక్క వ్యాప్తి చెందింది. ఇది చూడ టానికి సజ్జ మొక్కవలె ఉంటుంది. దీని అడుగున బలిష్టమైన దుంపలుండ టంవల్ల సులభంగా నిర్మూలించటానికి వీలులేదు. ఇది సాధారణంగా కోసి ఇళ్ళ కప్పులకు వాడతారు.

సాధారణంగా నీటి కలుపు మొక్కలను ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరిస్తారు.

1. *మునిగి ఉన్న మొక్కలు* :- ఇవి ఎక్కువగా నీటి ఉపరితలం కిందుగా విపరీతంగా వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఇవి ఎక్కువ నాచు, పాచి జాతికి చెందినవి.

2. *నీటి పై తేలేవి* :- పైన పేర్కొన్న గుర్రపు డెక్క, తూటుకాడ మొదలైనవి ఈ రకానికి చెందినవే. ఈ రకానికి చెందిన మొక్కలు సమూహాలవలె ఏర్పడి గుంపులు గుంపులుగా గాలి వీచేటప్పుడు పడవలవలె నీటిమీద దూర ప్రాంతాలకు కొనిపోబడి అక్కడ స్థావరం ఏర్పరచు కొంటాయి. ఈ విధంగా ఎక్కడో ఒకచోట జన్మించిన నీటి కలుపు మొక్కలు అనతి కాలం లోనే ఆ ప్రాంతమంతా వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఉదా :- గుర్రపు డెక్క.

3. *భూమిలో పాతుకొని ఉండే మొక్కలు* :- ఇవి నీటి అడుగున ఉన్న భూమిలో దట్టంగా వ్రేళ్ళను వ్యాప్తి చెందించి సుస్థిరంగా భూమిమీద కలుపు మొక్కలవలె నీటి ఉపరితలం దాటి బలిష్ఠమైన కాండంతో ఉంటాయి. ఇవి సాధారణంగా ఏకదళబీజ విభాగానికి చెందినవి. జముశి, రాకాసి తుంగ మొదలైనవి ఈ రకానికి చెందినవే.

4. *నాచు* :- ముఖ్యంగా మంచి నీటి వనరులలో దట్టంగా ఆకుపచ్చ వర్ణంగల నాచు అల్లుకొని పోతుంది. ఇదేవిధంగా వెదురు ఆకులవలె సన్నగా చీలిఉన్న ఇంకొక నాచు జాతి (*Chara* Sps) కూడా విపరీతంగా నీటి వనరులలో నీటి కింద వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఇటువంటి నాచు ఎక్కువగా పట్టణ, పల్లె ప్రాంతాలలో దేహపారి శుధ్యానికి, బట్టల పారి శుధ్యానికి ఉపయోగించేచోట ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఈ మురికి అంతా నాచుకు ఎరువువలె తోడ్పడుతుంది.

నివారణ పద్ధతులు :- నీటి కలుపు మొక్కల పెరుగుదలను తగ్గించడానికి ముఖ్యంగా కాలువలలోను, చెరువులలోను వాటి అంచులను సరిగా పూడిక తీయించటం, కర్బన పదార్థాలు ఎక్కువగా రాకుండా-అంటే బట్టలుతకటం, స్నానం చేయటం, పట్టణాలనుండి వచ్చే చెత్తను వేయటం మొదలైన పనులు చేయకుండా ఉండటం—చేయటంవల్ల కర్బన పదార్థాలు రాకుండా చూడవచ్చు. పంట కాలువలు, మురుగు కాలువలకు రెండు వైపులా సిమెంటుగాని కాంక్రీటుగాని చేస్తే ఈ కలుపు మొక్కలు రావు.

కలుపు నివారణ ఆ నీటి ఉపయోగాన్నిబట్టి తేల్చవలె. పంటల మురుగు నీటి కాలువలలో నీటి ప్రవాహాన్ని నిరోధించకుండా కలుపు మొక్కల నన్నింటినీ సంతృప్తికరంగా నివారించవలె. చేపలు పట్టే సరస్సులలోను, గుంటలలోను పూర్తిగా కలుపు నివారించవలసిన అవసరంలేదు. చేపలకు కావలసిన ఆహారము వదలవలె. నీటి నివారణ పద్ధతులను మూడు రకాలుగా విభజించవచ్చు.

1. యాంత్రికము లేదా యంత్రాలను ఉపయోగించటం

2. ఇతర జీవరాసులను ఉపయోగించటం.

3. రసాయనాలు.

1. *యాంత్రికము :-* సాధారణంగా నీటిలో పెరిగే కలుపు మొక్కలను పదునైన కత్తులచేత పై భాగాన్ని కోసివేసి తరవాత ఒక బలమైన గొలుసును ఉపయోగించి అడుగుభాగంలో మిగిలిన మొక్కలను పూర్తిగా లాగివేయవలె. కాలువలు చిన్నవి అయితే ఇద్దరు మనుష్యులు గట్టుకి రెండు వైపులా నిలబడి చేయవచ్చు. కాని పెద్దపెద్ద కాలువలకు బోట్లనుగాని రెండు ప్రక్కల ట్రాక్టరులను గాని ఉపయోగించవలె ఎంతచేసినప్పటికీ ఈ యాంత్రిక పద్ధతుల వల్ల తాత్కాలికంగా కలుపు మొక్కలు నివారింపబడుతాయి. కాని శాశ్వత పరిష్కారము రాదు నీటి కలుపు మొక్కలు అన్నీ మొండిజాతికి చెందినవయి శాకీయోత్పత్తి విధానంలో ముఖ్యమైనవి కనక ఈ యాంత్రిక పద్ధతులవల్ల వాటి వ్యాప్తి ఎక్కువవుతుంది కాని తక్కువ కాదు.

2. *జీవరాసులు :-* కీటకాలను తెగుళ్ళను అరికట్టే పద్ధతులలో నీటి శత్రువులయిన ఇతర కీటకాలను గాని తదితర జీవరాసులనుగాని పెంచి వాటికి ప్రకృతి స్వభావంగా ఉన్న శత్రుత్వాన్ని వినియోగిస్తారు. ఉదాహరణకు నాగజెముడు మీద తెల్లని పొలుసుగల పురుగు ప్రవేశపెట్టటంవల్ల నాగజెముడు జాతిని సమూలంగా నిర్మూలించివారు. ఇటువంటి పద్ధతులలో మనము నిర్మూలించవలసిన మొక్క వ్యాప్తి, అభివృద్ధి, పెరుగుదల ప్రమాణము వాటిమీద ఉపయోగించే శత్రువు గుణాలను పరిశీలిస్తే శత్రువు అన్నివిధాలా నిర్మూలించవలసిన మొక్కకంటె ఎక్కువగా ఉండవలె. నీటి కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించటానికి నత్తలు, చేపలు, బాతులు, కొన్ని కీటకాలను ఉపయోగిస్తారు. పైన చెప్పిన జీవరాసులు నీటి కలుపు మొక్కలను వాటి ఆహారంగా ఉపయో

గిస్తాయి. వీటిలో "గ్రాస్ కార్ప్" (grass carp) అనే చేప ఒక దినానికి దాని తూకానికి సమానమయిన నీటి మొక్కలను భక్షిస్తుంది. కాని ఈ చేపలను అన్ని ప్రదేశాలలో అభివృద్ధి చేయటం కష్టము. దక్షిణ అమెరికాలో "మెనాటీస్" అనే మృగము గుర్రపు డెక్కలను ఇతర నీటి కలుపు మొక్కలను విపరీతంగా భక్షిస్తుంది. ఇది పూర్తిగా శాకాహారి. దీనిని ప్రవేశపెట్టడానికి కనీసం 1.8-2.4 మీ. లోతు నీరుండవలె. ఇది దాదాపు 500 నుండి 600 పౌన్లు బరువు ఉంటుంది. వీటిని దక్షిణ అమెరికాలో సరస్సులలోను, క్రీడాస్థలాలలోను, నీటివనరులలో నీటి కలుపుమొక్కల నిర్మూలనకు సంతృప్తికరంగా ఉపయోగించినారు. ఇట్లా జీవరాసులను ఉపయోగించటంవల్ల రసాయనాల కాలుష్యాల సమస్య ఉండదు. కాబట్టి మన ప్రాంతాలలో నీటి వనరులలో కలుపు మొక్కల నిర్మూలనకోసం వీటి ఉపయోగం గురించి పరిశోధనలు చేయవలసిన అవసరమున్నది.

3. రసాయనాలు :- అన్నివిధాల ముందడుగు వేసి ఉచ్ఛ దశలో ఉన్న పాశ్చాత్య దేశాలలో ఈ నీటి కలుపుమొక్కలను ప్రతి ఏటా రసాయనాలతో నిర్మూలించటం పంటకాలువల వినియోగ ప్రణాళికలో ఒక భాగంగా నిర్ణయించి ప్రతి ఏటా రసాయనాలను చల్లుతారు. ఈ విధంగా చల్లటంవల్ల కలపు మొక్కలు తగ్గిపోయి ఏటేటా వాటి నిర్మూలన వ్యయం తగ్గిపోయింది. మన దేశంలో ఇట్లా తగు జాగ్రత్తలు తీసుకోనందువల్ల నీటి కలుపు మొక్కల అభివృద్ధికి నిరోధం లేక కొన్ని సంవత్సరాలవారీగా వ్యాపిచెంది గడ్డు సమస్యగా నిలిచింది. ఇట్లా కొన్ని సంవత్సరాలవరకు అడ్డు లేకుండా పెరిగిన కలుపు మొక్కలను నిర్మూలించటానికి మొట్టమొదటిసారిగా రసాయనాలను చల్లటానికి ఎక్కువ ఖర్చు అవుతుంది. కానీ క్రమేపీ ఈ ఖర్చు తగ్గిపోతుంది. ఉదాహరణకు కృష్ణా జిల్లాలోని కొల్లేరు సరస్సులోని గుర్రపుడెక్క, తూటుకాడ నిర్మూలించటానికి కొన్ని లక్షల రూపాయలు కావలె. ఇవి నిర్మూలించకపోతే వరి పైర్ల నుండి మురుగునీటి పారుదల సౌకర్యం లేక మాగాణి చేలు మునిగిపోతాయి.

ఆంధ్రప్రదేశ్ వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయ విభాగమైన బాపట్ల వ్యవసాయ కళాశాలలో కలుపుశాస్త్ర విభాగంలో జరిగిన పరిశోధనల ఫలితంగా నీటికలుపు మొక్కల నివారణకు ఈ క్రింది సిఫారసులు చేసినారు.

1. గుర్రపుడెక్క :- "ఫెర్నాక్సోన్" అనే మందు హెక్టారుకు 1.2 కిలోలు, "గ్రామోక్సోన్" అనే మందు 2.5లీటర్లు 1,100 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లవలెను. ఇదే మోతాదులో తూటుకాడ కూడా నిర్మూలించవచ్చు. అడవి తూటు అనే కలుపు మొక్కలు హెక్టారుకు 5 కిలోగ్రాముల "ఫెర్నాక్సోన్" 2 5 లీటర్ల "గ్రామోక్సోన్" 1,100 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లితే సర్మూలించవచ్చు.



ఫెర్నాక్సోన్, గ్రమోక్సోన్‌లతో గుర్రపుడెక్క నిర్మూలన

2. నాచు :- నాచు తదితర మొక్కలు నీటి అడుగున వ్యాప్తి చెందుతాయి. వీటి నిర్మూలనకు పై రసాయనాలు పనికిరావు. వీటి నిర్మూలనకు మైలతుత్తము వాడవలె. సరస్సు లేదా చెరవు విస్తీర్ణాన్ని బట్టి మైలతుత్తం మోతాదు నిర్ణయించవలె. మైలతుత్తము బాగా పొడిచేసి చిన్నచిన్న గోనె సంచులలో కట్టి కాలువలలో గాని, చెరువులలో గాని ఈ కలుపు మొక్కలున్న ప్రదేశాలలో కర్రలకు కట్టి పాతిపెట్టవలె ఈ మైలతుత్తము నీటిలో నెమ్మదిగా కరిగి కలుపు మొక్కలను నిర్మూలిస్తుంది. మోతాదు నిర్ణయించటానికి, కలుపు మొక్కల నిర్మూలన నిపుణులను సంప్రదించవలె.

నీటి వనరులలో చేపలు, తదితర జంతుజాలాలు ఉంటాయి. రసాయనాలను సిఫారసు చేసిన మోతాదులలో వాడటంవల్ల వాటి వ్యాప్తికిగాని, మనుగడకు గానీ ఎటు వంటి నష్టము ప్రమాదము లేవు. కాని నీటి వనరులలో రసాయనము టప్పుడు ఈ క్రింది జాగ్రత్తలను పరిశీలించవలె.

ఎక్కువ విస్తీర్ణం ఉన్న నీటి కలుపు మొక్కలను ఒక్కసారి నిర్మూలించటం వల్ల ఆక్సిజన్ కొరత ఏర్పడుతు ది. అందువల్ల చేపలు మొదలైన జీవరాసులు ఆక్సిజన్ కొరతవల్ల చనిపోయే అవకాశం ఉంది కాబట్టి ఎక్కువ విస్తీర్ణాన్ని చల్లేటప్పుడు దానిని కొన్ని భాగాలుగా విభజించి ఒక్కొక్క భాగాన్ని ఒక్కొక్క రోజు చల్లటంవల్ల చేపలు ఈ ప్రాణవాయువు కొరత సమస్య లేకుండా జీవిస్తాయి మానవులకుగాని, తదితర జీవరాసులకుగాని ఈ కలుపుమొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలను సూచించిన మోతాదు ప్రకారం వాడిన తరువాత ఆ నీటిని వాడితే ఎటువంటి హానీ, ఆరోగ్యానికి భంగము కలగదు ముఖ్యంగా చేపలు కలుపు నిర్మూలించిన శుభ్రమైన నీటి వనరులలో ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

ముఖ్యంగా మనదేశంలో పాశ్చాత్య దేశాలవలె ఎక్కువగా నీటి పంపుల విధానం లేదు. ప్రతి గ్రామంలో సాధారణంగా నీటి అవసరాలు తీర్చటానికి చెరువులుంటాయి. ఈ చెరువులను నీటి కలుపు మొక్కల బెడదనుండి తొలగించి పరిశుద్ధ జలము మన పల్లెసీమల ప్రజల కందించటం ప్రభుత్వము లేదా ప్రభుత్వేతర సంస్థల తక్షణ కర్తవ్యము.

9

గోడలమీద, గోపురాలమీద మొలిచే మొక్కలను రసాయనాలతో నిర్మూలించే పద్ధతులు

(CHEMICAL CONTROL OF WOODY WEEDS)

పైర్లలో వచ్చే కలుపు మొక్కల సమస్యలకు గుడి గోపురాల మీద, గోడలమీద, ఫ్యాక్టరీలలో, రైల్వే రహదారులలో, క్రీడాస్థలాలలోను వచ్చేకలుపు మొక్కల సమస్యలు వేరుగా ఉంటాయి. సాధారణంగా పక్షులవల్ల మర్రి జువ్వి రావి విత్తనాలు గోడలమీద గుడి గోపురాల మీద తదితర కట్టడాల మీద పడి వర్షపు నీటివల్ల గాలివల్ల చేరిన చెత్తవల్ల మొలకెత్తి వేళ్ళను కట్టడంలోకి వ్యాప్తి చెందించి గోడలను చివరికి పగులగొడతాయి. ఈ మొక్కలు ఎన్నిసార్లు కొట్టివేసినా తిరిగి త్వరలోనే చిగిర్చి వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఇదే విధంగా విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పాదన కేంద్రాలలో నూనె గిడ్డంగులలో, ఫ్యాక్టరీలలో ఈ కలుపు మొక్కలు ఉండటంవల్ల అగ్ని ప్రమాదాలకు దోహదమవుతుంది. ఇదే విధంగా రైల్వే రహదారి మధ్య ఉన్న కలుపు మొక్కలను కూడా శాశ్వతంగా నిర్మూలించ వలసిన అవసరము ఉంది.

ఈ కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలను సిఫారసు చేయటం చాలా సులభము. ఎందువల్లనంటే ఈ పరిస్థితులలో తిరిగి పైర్లు వేసే ప్రసక్తి గాని, మొక్కలను పెంచే ప్రసక్తిగాని లేదు. కాబట్టి కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాన్ని అధిక మోతాదులో వాడి దాదాపు శాశ్వత నిర్మూలన కావించ వచ్చు. ఈ రసాయనాలను ఉపయోగించటంలో ఈ క్రింది మూడు పద్ధతులు చాలా ముఖ్యమైనవి.

1. (స్ప్రే) :- చిన్న చిన్న పొదలవలె ఉండే తంగేడు (*Cassia tora*) రైలుకంప (*Lantana*, అడవిరేగు (*Zizyphus*) మొదలైన వాటికి ఈ పద్ధతి అవలంబించవలె. మొక్కలు బాగా పెరుగుతున్న దశలో ఉండవలె. పుష్పించక ముందే మందు చల్లవలె. సంతృప్తికరమైన ఫలితాలు ఇవ్వటానికి మొక్క భాగాలన్నీ ఆకులతోసహా రసాయనాలలో తడిపివేయవలె.

2 మొండెపు పద్ధతి (*Stump Treatment* :- బాగా వ్యాపించెందిన వృక్షాలను నిర్మూలించటానికి ఈ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు. ఆకులు, కొమ్మలు, దట్టంగా ఉంటే చెట్టు నంతా తడపటానికి రసాయనాలు, కూలి వృధాఅవుతాయి కాబట్టి ఈ పద్ధతి సిఫారసు చేయబడింది ఈ పద్ధతి ప్రకారం వృక్షాన్నిగాని గోడమీద మొలిచినమొక్కనుగాని భూమట్టము లేదా, కట్టడం మట్టం వరకు నరికి వేయవలె మిగిలిన మొండెం పై భాగంలో దాని వ్యాసాన్ని బట్టి చిల్లులు పొడవటంగాని కత్తితో గాటులు పెట్టటంగాని చేయవలె. ఈ విధంగా చేసి రసాయనాలను పైన పూయటంవల్ల వాటి రంధ్రాలనుండి గాట్లనుండ వ్రేళ్ళ వరకు రసాయనము బాగా వ్యాపించేది నిర్మూలిస్తుంది. అడవులను, బంజరు భూములను సాగుబడికి తెచ్చి నప్పుడు ముఖ్యంగా ఈ పద్ధతిలో చెట్లను, పొద లను నిర్మూలించటానికి చాలా ఉపయోగకరము

3. బెరడుతీసి చల్లేపద్ధతి (*Basal Bark spraying*) :- పెద్ద వృక్షాలు, ఒక మాదిరి వృక్షాలకు గట్టి బెరడు ఉంటుంది. ఇటువంటి వృక్షాలను మొత్తంగా తడిపి చల్లటం చాలా కష్టము కాబట్టి భూమట్టంనుండి వీలైనంత వరకు బెరడును తొలగించి వరసగా పదునైన కత్తితో గాట్లుపెట్టి గాట్లలో రసాయనాన్ని పోయటంగాని, చల్లటంగాని చేయవచ్చు. 1.5-5 సెం. మీ. వ్యాసంగల కాండంగల చెట్లకు ఇది చాలా ఉపయోగకరము.

రసాయనాలు :- దట్టంగా బలిసిన వ్రేళ్లతో స్థిరంగా ఉన్న చెట్లు పైర్లలో వాడే కలుపు నిర్మూలన రసాయనాలతో నిర్మూలింపబడవు. వీటికి "2,4,5-T, యస్టర్లు" అనే రసాయనము చాలా త్వరితంగా పనిచేసి మళ్ళీ చిగిర్చకుండా నిర్మూలిస్తుంది. ఇంతకుముందు "అగ్రిట్రీ కిల్లర్" అనే పేరుతో

ఆర్సనిక్ (Arsenic) రసాయనాలను వాడేవారు, ఇవి ఉపయోగించటం వాటి విష ప్రభావంవల్ల సమాజానికి శ్రేయస్కరం కాదు. ఇవి సంతృప్తికరంగా వృక్షాలను నిర్మూలన కావించలేవు. 2,4,5—టి ఎస్టర్‌లు, 2,4—డి ఎస్టర్‌లతో కలిపి వాడితే చాలా విజయవంతంగా పనిచేస్తాయి. వృక్ష నిర్మూలన రసాయనాలు అని ప్రకటించే రసాయనాలన్నీ పై మందులు కలిగిన మిశ్రమాలే. ఈ పై మిశ్రమ రసాయనాన్ని ఒక పాలు తీసుకొని మూడు పాళ్ళు కిరసనాయిలు, లేదా డీసిల్ నూనెను కలిపి ఈ మిశ్రమాన్ని మొదపు పద్ధతిలోగాని, బెరడు తొలగించి చల్లే పద్ధతిలో గాని వాడవలె. కిరసనాయిలు లేదా డీసిల్ ఆయిల్ మందును ఉపయోగించటానికి ముందే వాడవలె. తయారు చేసిన మందు ఒక రోజు కంటె ఎక్కువ ఉంటే చెడిపోతుంది. కాబట్టి పూతపూసే మిశ్రమాన్ని ఉపయోగించటానికి ముందే తయారుచేయవలె. ఈ రసాయనాన్ని చిల్లులలో లేదా గాట్లలో పోసిన తరవాత ఆ భాగాన్ని ఎర్రమట్టి లేదా పేడతో కప్పవలె; ఇట్లా చేయటంవల్ల మందు ఆవిరికావటానికి పశువులు మొదలైనవి నాకటానికి వీలుండదు. ఈ మందులను వృక్ష నిర్మూలనకు ఎండా కాలంలో, చలికాలంలో వాడటం మంచిది. వానాకాలంలో వాడటం మంచిది కాదు.

ప్రస్తుతము ప్రజల ఆరోగ్యదృష్టి ద్వారా 2,4.5—టి అనే రసాయనాన్ని నిషేధించినారు కాబట్టి పైన పేర్కొన్న మిశ్రమానికి బదులు వాడవలసిన రసాయనము గురించి తెలుసుకోదలిస్తే ఈ గ్రంథ రచయితలను సంప్రదించ వచ్చు.

ఫ్యాక్టరీలలోను, క్రీడాస్థలాలలోను పట్టణ ప్రాంతాలలోను వాడవలసిన కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు :- సాధారణంగా రైలు రహదారులలో పట్టణాలలోని రోడ్ల ప్రక్కన, విమానాశ్రయాలలోను. విద్యుదుత్పాదన స్థలాలలోను, కర్మాగారాలలోను, క్రీడాస్థలాలైన టెన్నిస్‌కోర్టు మొదలైన ప్రాంతాలలో శాశ్వతంగా కలుపు నిర్మూలన పద్ధతులు అత్యవసరము. వీటికి ఈ కింది రసాయనాలు చాలా ఉపయోగకరము.

1, "గ్రామోక్సోన్" అనే మందును హెక్టారుకు 5 లీటర్ల చొప్పున

1000 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లవలె. పవర్ స్ప్రేను ఉపయోగిస్తే 400 లీటర్ల నీరు సరిపోతుంది.

2. మొండి జాతి గడ్డి మొక్కలు, — ఉదాహరణకు తుంగ, గరిక, రెల్లు, దర్భ—ఉంటే అటువంటి ప్రాంతమంతా ఒకసారి బాగా దున్ని హెక్టారుకు 32 కిలోల చొప్పున "అట్రటాప్" అనే మందు లేదా "డయురాన్" అనే మందు 1000 లీటర్ల నీటితో కలిపి చల్లవలె ఇట్లా చేయటంవల్ల శాశ్వతంగా కలుపు నిర్మూలన జరుగుతుంది.

గమనిక : పై రసాయనము వాడినచోట ఎటువంటి మొక్కలు కూడా పెరగటానికి ఆస్కారం ఉండదు.

10

కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలు వాడేటప్పుడు పాటించవలసిన నియమాలు

(PRECAUTIONS TO BE OBSERVED IN HERBICIDE SPRAYING)

కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాల వాడకం ముఖ్యంగా మొక్కల జీవక్రియ సిద్ధాంతాలనుబట్టి కనుక్కొన్నది కనక కీటక నాశకాలు లేదా తెగుళ్ళ మందుల వాడుకకు ఇది భిన్నమైనది. ఈ రసాయనాలు సరియైన సమయంలో సరియైన మోతాదులో చల్లితే అత్యధిక లాభము కలుగుతుంది. ఎటువంటి పొర బాటు జరిగినా నష్టము కలుగుతుంది. కాబట్టి ఈ రసాయనాల వాడకంలో విధిగా ఈ క్రింది నియమాలను పాటించవలె.

1. *స్ప్రేయర్ :* స్ప్రేయర్ సరిగా చల్లుతోందో. లేదో పరీక్షించవలె. నాజిల్ శుభ్రంగా ఉన్నదోలేదో పరీక్షించవలె. సరియైన నాజిల్, అవసర మైన పీడన శక్తి ఉండేటట్లు చూచుకోవలె. పైరు మొక్కకు, మొక్కకు మధ్య ఎక్కువ దూరముంటే విసనకర్రవలె చల్లే నాజిల్, కలుపు మొక్కలు తక్కువ ఉంటే సూదిగాచల్లే నాజిల్, తక్కువ పీడనశక్తి ఉపయోగకరము.

స్ప్రేయర్‌లను గురించి తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు :

స్ప్రేయర్‌లను గురించి తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు రెండవ అధ్యాయంలో వివరించినాము. స్ప్రేయర్‌లను కడగటం అత్యవసరము. ఎందువల్లనంటే 2, 4-డి మందుగాని తదితర కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాలుగాని వాడితే స్ప్రేయర్‌ను కడగకుండా ఇతర పైర్లకు వాడితే పైర్లు నిర్మూలించబడు తాయి. రసాయనాన్ని మార్చినప్పుడు స్ప్రేయర్‌ను 8, 3 సార్లు వట్టి నీటితో

కడిగి మళ్లీ వట్టి నీటిని చల్లవలె స్ప్రేయర్‌ను కడగటానికి చాకలి సోడా వాడవలె. స్ప్రేయర్ పై భాగం కూడా శుభ్రమైన నీటితో కడగవలె ఇట్లా స్ప్రేయర్ కడగటానికి వాడిన నీటిని బంజరు భూములలో పారబోయవలె. అంతేగాని పచ్చిక బీళ్లలోను, స్థానిక నీటి వనరులలోను. సముల లోను, వాగులలోను, పంట భూములలోను పారబోయకూడదు. చేపలుండే నీటిలోను, అడవి జంతువులు తినే గడ్డిమీద లేదా తిరిగే చోట్లలో పారబోయకూడదు. స్ప్రేయర్ పని పూర్తి అయిన తరువాత మళ్ళీ మరుసటి రోజు చల్లవలెననుకుంటే రాత్రికి స్ప్రేయర్ నిండా పరిశుద్ధమైన నీటిని ఉంచవలె పొద్దుటే చల్లటానికి ముందు ఆ నీటితో స్ప్రేయర్‌ను బాగా కడిగి పారబోయవలె. ఒక పంటలో సంతృప్తికరమైన కలుపు మొక్కల నిర్మూలన ఫలితాలు రావలెనన్నా నిపుణులు చెప్పిన సలహా ప్రకారము సరియైన సమయానికే మందు చల్లవలె. ఆ సమయం కాకపోతే అది వచ్చేవరకు వేచి ఉండవలె. మందు చల్లేవానికి తను చల్లే మందు గుణము, దానివల్ల తన ఆరోగ్యానికి చుట్టు ప్రక్కల ఉన్న ఇతరుల ఆరోగ్యానికి, పైర్లకు కలిగే ప్రభావము గురించి కొంత వరకు తెలిసిఉండవలె అతనికి మందు వాడవలసిన మోతాదు తదితర విషయాలు క్షుణ్ణంగా తెలిసి ఉండవలె రసాయనము త్వరగా సంతృప్తికరంగా పనిచేయటానికి కావలిసిన వాతావరణ పరిస్థితులు కూడా తెలిసిఉండవలె. కాబట్టి అటువంటి వాతావరణ పరిస్థితులు లేకపోతే, అనుకూల వాతావరణ పరిస్థితులు వచ్చేవరకు చల్లకూడదు. చల్లిన 24 గంటల లోపల వర్షము వస్తే మందు మొక్కలలో వ్యాపించటానికి అవకాశాలు తక్కువ. కాబట్టి అటువంటి పరిస్థితులలో మందు మళ్లీ చల్లవలె, చల్లేటప్పుడు వాతావరణ పరిస్థితులను పరిశీలిస్తూ ఉండవలె. ఎటువంటి మార్పువచ్చినా నిపుణుల సలహా తీసుకోవలె.

స్ప్రేయర్ నాజిలుకు ఏదైనా అడ్డంపడితే నోటితోపీల్చటంగాని, గాలి వూదటంగాని చేయటం ప్రమాదకరము. నీటివనరులను చల్లె ద్రావణాలతో కలుషితం చేయకూడదు. కలుపు మొక్కల నిర్మూలన రసాయనాల ద్రావణాలను తయారు చేసేటప్పుడు మందు తయారుచేసే వారి సిఫారసులు, నిపుణుల సిఫారసులను క్షుణ్ణంగా పాటించవలె. ఆమ్లము, నీరు కలపవలసినప్పుడు ఎప్పుడూ ఆమ్లాన్ని నీటికి కలుపవలెగాని నీటికి ఆమ్లము కలుపరాదు, కొన్ని ద్రావణాలకు బాగా కలపటంగాని, చల్లటం పూర్తి అయ్యేవరకు ద్రావణము

చిలికే పద్ధతిగాని అవసరము. చల్లేటప్పుడు తగిన రక్షణనిచ్చే వస్త్రాలను ధరించవలె కావలసిన మోతాదుకంటె ఎక్కువ వాడరాదు. మందులు కలిపే ప్రదేశము ఇండ్లకు, పంటలకు, నీటివనరులకు కొద్దిగా దూరంగా నిర్ణయించటం మంచిది. మందుల ఖాళీ డబ్బాలను, సీసాలను ముక్కలుచేసి పాతివేయవలె అట్ట డబ్బాలను తగులబెట్టవలె లోహపు డబ్బాలను పాతిపెట్టవలె. ఎటువంటి పరిస్థితులలోను పిల్లలకు, పెంపుడు జంతువులకు, అందేటట్లు ఈ ఖాళీ డబ్బాలను నిల్వ ఉంచరాదు.

చల్లే ద్రావణాలను, కడిగిన ద్రావణాలను పారవేసే పద్ధతి:– చల్లగా మిగిలిన ద్రావణాలను స్ప్రేయర్ కడిగిన నీటిని బంజరు భూములలో చల్లటంగాని, పారవేయటంగాని చేయవలె పచ్చిక బీళ్ళలోగాని పైర్లు ఉన్న స్థలాలలోగాని, స్థానిక నీటివనరులవద్ద గాని పారవేయకూడదు తేనెటీగలు ఇతర వన్యమృగాలు వాడే నీటి గుంటలలో కూడ వాడ కూడదు.

మందు చల్లేటప్పుడు ఈ క్రింది అంశాలను ముఖ్యంగా పాటించవలె :

1. సురక్షితమైన వస్త్రాలను వాడవలె.

2. చల్లే జల్లునుంచి కాపాడుకోవలె

3 నోటితో నాజిల్ ను శుభ్రం చేయటం ప్రమాదకరము.

4. చల్లేటప్పుడు పొగ త్రాగరాదు.

5 చల్లిన తరువాత కాళ్లు, చేతులు, ముఖము శుభ్రంగా కడుగుకొన్న తరువాతనే తినటం, మంచినీరు తాగటం, పొగ తాగటం మొదలయిన పనులు చేసుకోవలె.

6. చల్లటం పూర్తికాగానే శుభ్రంగా స్నానము చేయవలె.

1. చల్లేటప్పుడు జరిగే ప్రమాదాలు :

ఎక్కువ మోతాదులో చల్లటం లేదా పంటకోతకు వచ్చిన సమయంలో చల్లటంవల్ల కోతకు వచ్చిన గింజలమీద, పండ్లు కాయగూరలమీద రసాయనాలు పేరుకొనే అవకాశం ఉంది. ఇట్లా పేరుకొన్న రసాయనాలు మనుష్యులు లేదా జంతువులు తినటంవల్ల విషప్రభావానికి గురి అవుతారు. కాబట్టి మందు చల్లటానికి,

పంట కోత కోయటానికి నిపుణుల సలహా ప్రకారం ఇచ్చిన వ్యవధిని పాటించవలె. ఇంకా అనుమానాలుంటే నిపుణుల సలహా పాటించవలె.

2. ప్రక్క పైరులకు వచ్చే ప్రమాదాలు

మనము చల్లే పైర్లకు ప్రక్కనున్న పైర్లమీద చల్లేటప్పుడు జల్లు పడకుండా చూడవలె. ముఖ్యంగా కూరగాయల పైర్లు, ప్రత్తి, టొమాటో మొదలైన పైర్లు ఉంటే 2, 4-డి మందులు వాడినప్పుడు స్ప్రే జల్లువల్ల అపార నష్టాలు కలిగే అవకాశాలు ఉన్నాయి.

ఇదేవిధంగా వినోద స్థలాలలోను, పూల తోటలలోను ఈ రసాయనాల జల్లు పడకూడదు.

3. పెంపుడు జంతువులకు జరిగే ప్రమాదాలు

పచ్చిక బీళ్ళ వైపు గాలి వీస్తుంటే చల్లటం మానవలె. చల్లిన ప్రాంతాలలో పశువులు రాకుండా కొన్ని దినాలవరకు కంచెలు దిట్టంగా ఉంచవలె. కొన్ని పశువులు తినని కలుపు మొక్కలమీద చల్లటంవల్ల రుచికరంగా మార్పు చెంది పశువులు ఎక్కువగా తిని ప్రమాదాలకు గురి కావటానికి అవకాశాలు ఉన్నాయి కాబట్టి పశువులు అటువంటిచోట్ల మేయకుండా కట్టుదిట్టాలు చేయవలె.

అనుబంధము —I

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కలుపు మొక్కల ఉనికి సమాచారము
(Occurrence of Weed Flora in Andhra Pradesh)

వరుస సంఖ్య S.No.	కలుపుమొక్క పేరు Common Telugu Name	వృక్షశాస్త్ర నామము Family and Botanical name	ఉనికి occurrence
1	2	3	4
		Cyperacae	
1	తుంగ	*Cyperus rotundus*, Linn.	మొండి జాతికి చెందిన విస్తారంగా అన్నిరకాలైన భూములలోను, ఋతువులలోను. విపరీతంగా వ్యాప్తి చెందుతుంది. వరి, చెరకు, మొక్కజొన్న చిరుధాన్యములు, వేరుశనగ, ప్రత్తి, కూరగాయలు ఇతర పంటలన్నింటిలోను కలుపు మొక్కగా వస్తుంది.
2	చలితుంగ	*Cyperus haspan*. Linn.	తేమ ప్రదేశాలలోను, వరి పైరులోను కనపడుతుంది.
3	నీటితుంగ	*Cyperus iria*, Linn.	తేమ ప్రదేశాలలోను, వరి పైరులోను కనపడుతుంది.

1	2	3	4
4	రాకాసితుంగ	*Fimbristylis miliacea*, Vahl.	గరువు భూములలో పండించే వరి చేలలో కనపడుతుంది.
5	గరిక	Gramineae *Cynodon-dactylon*, Pers.	బంజరు భూములలోను, మెట్టభూములలోను, మెట్ట పైరులలోను, కనపడుతుంది. మొండిజాతి కలుపు మొక్క.
6	చిన్న చీపురుగడ్డి	*Aristida adscensionis*, Linn.	బంజరు భూములు చిట్టడవులు తేలికభూములు
7	ఉప్పుగడ్డి	*Chloris barbata*, S W	బంజరు భూములు, చవుడు భూములు పైరు పొలాలు
8	కావలిగడ్డి	*Eleusine aegyptiaca*, Dest.	మెట్టభూములు, చిరుధాన్యాల పైర్లు
9	దర్భగడ్డి	*Imperata arundinacea*, Cyril.	బంజరు భూములు, పొలాలగట్లమీద
10	ఉర్రంకి లేదా కుందరగడ్డి	*Ischamem pilosum*, Hack.	సర్కారు, దత్తమండలంలోని నల్లరేగడి భూములలో పెంచే వరి భూములలో మెట్టవరిలోను
11	దోమకాలుగడ్డి	*Panicum isachne*, Roth.	తేమ ప్రదేశాలు, అప్పుడప్పుడు వరిపైరుభూములు

1	2	3	4
12	ఊతగడ్డి	*Panicum colonum*, Linn.	మాగాణి భూములు
13	కరిగడ్డి	*Panicum repens*, Linn.	మాగాణి భూములు
14	బొంతవూదర	*Panicum stagrinum*, Retg,	మాగాణి భూములు
15	నక్షత్రగడ్డి	*Dactyloctenium-aegyticum*, Beauv.	బంజరు భూములు జొన్న, మొక్కజొన్న రాగి, వేరుశెనగ పండించే భూములు
16	చిప్పరగడ్డి	*Cenchrus ciliaris*, Linn	గరువు భూములు, రోడ్డు ప్రక్కల పశుగ్రాసంగా కూడ ఉపయోగపడుతుంది.
17	నక్కతోకగడ్డి	*Perotis glauca*, Linn.	ఇసుక భూములు, చిరు ధాన్యములు పండించే భూములు
18	కొర్రగడ్డి	*Setaria pallidifusca*, Linn.	చిరుధాన్యాలు పండించే భూములు
19	రెల్లుగడ్డి	*Saccharum spontaneum*, Linn.	తేమ ప్రదేశాలలో పొలంగట్లమీద
20	బల్లెముగడ్డి	*Sporabolus coromandelianus*, Kuutt.	గరువు భూములలో

1	2	3	4
21	ఊద	*Echino hloa crussalli*, Beauv.	మాగాణి భూములు ఆరు తడి సేద్యపు భూములు.
		Acanthaceae	
22	నీరగొబ్బి	*Astercantha longifolia*, Nus.	మాగాణి భూములు గట్లమీద
23	పిల్లితేగ	*Ruellia prostrata*, Poir.	బంజరు గరువు భూములు
24	పెద్ద పిచ్చుకాడు	*Cardanthe·a uliginosa* Buchhan.	నల్లరేగడి భూములలో మెట్టపైర్లు
25	చిన్న నక్కపోత చెట్టు	*Justicia prostrata*- Gamble, Comb	గరువు, బంజరు భూములు, జొన్న, మొక్కజొన్న తదితర చిరుధాన్యములు
26	చేబీర	*Peristrophe bicalyculata*, Nus.	అన్నిరకాల బంజరు భూములు
		Aizoaceae :	
27	గలిజేరు	*Trianthema portulacastrum*. Linn.	పునాస పైర్లు, బంజరు భూములు
28	కుక్కపాలకూర	*Trianthema triquetra*, Rottle.	పునాస పైర్లు, బంజరు భూములు
29	ధదరాసికూర	*Mollugo cppositefolia* Linn.	పునాస పైర్లు, బంజరు భూములు

1	2	౩	4
౩౦	తెల్లగలిజేరు	*Trianthema decandra*, Linn.	పునాస పైర్లు, బంజరు భూములు
౩౧	పరపాటకము	*Mollugo pentaphylla*, Linn.	పునాస పైర్లు, బంజరు భూములు
౩౨	ధదరాసికూర	*Mollugo oppositefolia*, Linn. *Mollugo lotoides*, O. Kze.	పునాస పైర్లు, బంజరు భూములు
౩౩	ఇసుకదారికూర	*Gisekia pharnaceoides*, Linn.	ఇసుక బంజరు భూములు
		Amaranthaceae	
౩౪	అడవితురాయి	*Celosia argentea*, Linn.	గరువు. మెరక భూములు
౩౫	చెంచలికూర	*Digera arvensis*, Forsk.	బంజరు భూములు, సాగుచేసే మెట్ట భూములు
౩౬	ముళ్ళతోటకూర	*Amaranthus spinosus*, Forsk.	పునాస పైర్లయిన, జొన్న, వేరుశెనగ, తోట భూములలో

1	2	3	4
37	చిలకతోటకూర	*Amaranthus viridis*, Linn.	పైరు పంటలలోను, మెట్ట సేద్యపు భూములు
38	దొగ్గలికూర	*Amaranthus polygonus*, Linn.	బంజరు భూములు, రహదారుల ప్రక్కన, పొలం గట్లమీద
39	ఉత్తరేణి	*Achyranthus ospera*, Linn.	చిరుధాన్యాలు పండించే ఎర్ర గరువు భూములు
40	తెలగపిండికూర	*Aerva lanata*, Juss.	చిరుధాన్యాలు పండించే ఎర్ర గరువు భూములు
41	పెద్ద పిండికొండ	*Aerva tomentosa*, Forsk.	చిరుధాన్యాలు పండించే ఎర్ర గరువు భూములు
42	ముళ్ళ పొన్నగంటికూర	*Alternanthera echinata*, Smith.	ఇసుక భూములలో రహదారుల పక్కన
43	సీరు పొగడబంతి	*Gomphrena decumbens*, Jaca.	మాగాణి భూములు, మాగాణి గట్లమీద
44	పొన్నగంటికూర	*Alternanthera triandra*, Lamk.	చిరుధాన్యాలు పండించే ఎర్ర గరువు భూములు
		Aristolochiaceae	
45	గాడిదగడప	*Aristolochia bracteata*, Retz.	చిరుధాన్యాలు, పత్తి ఇతర మెట్ట పైర్లను పండించే నల్లరేగడి భూములు

1	2	3	4
		Boraginaceae	
46		*Heliotropium indicum*. Linn.	పునాసలో మాగాణి భూములు, మాగాణి చేల గట్లు
47	హంసపాకు	*Coldenia procumbens*, Linn.	మెట్ట, మాగాణి. వరిభూములు, ఎండిపోయిన చెరువులు
		Capparidaceae	
48	వావింట	*Gynandropsis pentaphylla*, D C	గరువు భూములు, తోట భూములు, చిరుధాన్యాలు పండించే ప్రదేశాలు
49	కుక్క వావింట	*Cleome viscosa*, Linn.	గరువు భూములు, తోట భూములు, చిరుధాన్యాలు పండించే ప్రదేశాలు
		Commelinaceae	
50	అమడకాయ	*Cyanotis cucullata* Kunth.	పునాస పైర్లు, చెరకు, పసుపు కూరగాయలు పండించే భూములు
51	అమృతకాడ	*Commelina benghalensis*, Linn.	పునాస పైర్లు, చెరకు, పసుపు కూరగాయలు పండించే భూములు
		Compositae	
52	మాసిపత్రి	*Grangea maderaspatana*, Poir.	మాగాణి భూములు, లంక భూములు

1	2	3	4
53	మరుల మాతంగి	*Xanthium strumarium*, Linn.	తేమగల భూములు, రహదారుల ప్రక్కన, మాగాణి భూములు, పంట కాలువగట్ల, ఎండిపోయిన చెరువులు, కొండ ప్రాంతాలలో
54	గుంటకలవరాకు	*Eclipta alba*, Hassak.	వునాసపైర్లు పొలంగట్లమీద
55	గడ్డిచామంతి	*Tridax procumbens*, Linn.	బంజరు భూములు, రహదారుల ప్రక్కన, మెట్ట పైరులలో
56	రాత్రింట	*Socchus oneraceus*, Linn.	నల్లరేగడి భూములలో మెట్ట పైరులు
57	జంగ్లితామాకు	*Sonchus arvensis*, Linn.	నల్లరేగడి భూములలో మెట్ట పైరులు
58	బొడ్డసరము	*Sphaeranthus indicus*. Linn.	గరువు భూములలో
59	గరిటకమ్మ	*Vernonia cinera*, Less.	గరువు భూములలో రహదారుల కిరుప్రక్కల
60	అడవి ముల్లంగి	*Lumea lacera*, D.C	గరువు భూములలో
61	వయ్యారిభామ లేదా మాచర్ల కంప లేదా అడవి మాసిపత్రి	*Parthenium hysterophorous*, Linn.	బంజరు భూములు, రహదారుల ప్రక్కన, కృష్ణా తీరపు ప్రాంతాలు, చిత్తూరు అనంతపూరు మొదలయిన జిల్లాలు

1	2	3	4
		Convolvulaceae	
62		*Convolvulus arvensis*, Linn.	చెరకు, జొన్న, ప్రత్తి, మొదలైన పైర్లలో కనపడుతుంది. ముఖ్యంగా చిత్తూరు జిల్లాలో విపరీతంగా వ్యాపించి ఉంది.
63	విష్ణు కాంతి	*Evolvulus alsinoides*, Linn.	నల్లరేగడి భూములు, మెట్ట ప్రాంతపు పంటలు
64	దాటలాకు	*Ipomoea biloba* Forsk.	ఇసుక ప్రదేశాలు, సముద్రపు ఒడ్డుమీద, కాలువ, చెరువుల గట్లుమీద మట్టి కొట్టుకొని పోకుండా వాడతారు.
65	తూటికూర	*Ipomoea reptens*, Poir.	చెరువులు, మురుగు కాల్వలు, పంట కాల్వలు మాగాణి భూములు
66	అడవితూటి	*Ipomoea carn:a*	కాలువగట్లు, చెరువుగట్లు, బంజరు భూములు
67	ఎలికజెముడు	*Merremia emarginata*, Halli.f.	నల్లరేగడి భూములు, చేగట్లపైన వ్యాప్తి చెందుతుంది.
68	బంగారుతీగ	*Cuscuta chinensis*, Lamk.	గుర్రము మసాల, పెసలు, మినుములు, మొదలయిన పప్పుదినుసుల మీద పరాన్నజీవి
		Euphorbiaceae	
69	నానబాలు	*Euphorbia hirta*, Linn	గరువు నల్లరేగడి బంజరు భూములు

1	2	3	4
70	నేల ఉసిరి	*Phyllanthus niruri*, Linn.	పునాస పైర్లలోను, బంజరు భూములు, తోటలు మొదలైనవి
71	నల్ల ఉసిరిక	*Phyllanthus maderaspatensis*, Linn	పునాస పైర్లలోను, బంజరు భూములు, తోటలు మొదలైనవి.
72	వెర్రిమిరప	*Croton sparsiflorus*, Morong.	బంజరు భూములు, రహదారులు, రైలు రోడ్ల ప్రక్కన మెట్టపైర్లు
73	గురుగు (లింగం మిరియాలు)	*Chrozophora rottleri*, Klotzsch.	పునాసపైర్లు రోడ్డు కిరు పక్కల బంజరు భూములు, వరి తరువాత మాగాణి భూములలో
74	మురిపిండాకు	*Acalypha indica*, Linn.	పునాసలో పండించే జొన్న, ప్రత్తి, వేరుశెనగ మొదలైన పైర్లు
75	నేపాళం	*Jatropha gossypifolia*, Linn.	బంజరు భూములు, రోడు కిరుప్రక్కల
76	దుండిగాపు	*Jatropha glandulifera*, Roxb.	బంజరు భూములు, రోడు కిరుప్రక్కల
77	పిన్నదూలగుండ	*Tragia involucrata*, Linn.	బంజరు భూములు సాగుచేసే భూములలో
78	చిన్నదూలగుండ	*Tragia cannabina*, Linn.	బంజరు భూములు, కోస్తా ప్రాంతము, దత్తమండలాలు

1	2	3	4
79	తిల్లకాడ	*Euphorbia dracunculoides*, Lank	బంజరు భూములు, కోస్తా ప్రాంతము, దత్తమండలాలు
		Laguminosae (a) Papilionoideae	
80	గురువింద	*Abrusprecatorius*, Linn.	బంజరు భూములు, చిట్టడవులు, అడవి చెట్లమీద
81	నల్లగెంతెనా	*Clitoria ternatea*, Linn.	బంజరు భూములు. చిట్టడవులు, అడవి చెట్లమీద
82	ఎఱ్ఱపల్లేరు	*Indigofera enneaphylla*, Linn.	పచ్చిక బీళ్ళలోను, గడ్డి మొలిచే ప్రాంతాలలో, గరువు భూములలో పండే పంటలలో
83	సక్కనారు	*Indigofera trifoliata*, Linn.	పచ్చిక బీళ్ళలోను, గడ్డి మొలిచే ప్రాంతాలలో గరువు భూములలో పండే పంటలు
84	పిల్లిపెసర	*Phascolus trilobus*, Ait.	మాగాణి చేలగట్లు, బంజరు భూములలో (పశుగ్రాసపు పైరు) ఇసుక భూములు బంజరుభూములు
85	వెంపలి	*Tephrosia purpurea*, Pers.	మాగాణి చేలగట్లు, బంజరు భూములలో (పశుగ్రాసపు పైరు) ఇసుక భూములు బంజరు భూములు
86	ముళ్ళవెంపలి	*Tephrosia spinosa*, Pers	మాగాణి చేలగట్లు, బంజరు భూములలో (పశుగ్రాసపు పైరు) ఇసుక భూములు, బంజరు భూములు
87	గేదచిక్కుడు	*Rhynchosia minima*, D.C	గరువు భూములు పొలంగట్లు పశుగ్రాసంగా ఉపయోగిస్తారు.

1	2	3	4
88	అమెరా	*Alysicarpus monilifer*, D.C	గరువు బంజరు భూములలో
89	మిటికలు	*Phaseolus aconitifolius*. Jaca.	గరువు బంజరు భూములలో
90	ముంతమండు	*Desmodium triflorum*, D.C	గరువు బంజరు భూములలో, చెట్లమీద ప్రాకే తీగ మొక్క
		(b) Caesalpinioideae	
91	కసివింద	*Cassia occidentalis*,	బంజరు భూములు, గరువు భూములు చిట్టడవులు కొండ ప్రాంతాలలో రైలు రోడ్డు బాటల ప్రక్కన
92	తంతిపు	*Cassia tora*, Linn.	బంజరు భూములు, గరువు భూములు, చిట్టడవులు కొండ ప్రాంతాలలో రైలు రోడ్డు బాటల ప్రక్కన
		(c) Mimosoideae	
93	పెద్దనిద్రకాంతి	*Mimosa pudica*, Linn.	బంజరు భూములు, మాగాణి గట్లు
		Labiatae	
94	తుమ్మి	*Lecas aspera*, Spreng.	మెట్ట పైరులు, గరువు భూములు, బంజరు భూములు, రహదారుల కిరుప్రక్కల, చిత్తూరు జిల్లాలో వ్యాపించి ఉంది

1	2	3	4
95	కుక్కతులసి	*Ocimum canum*, Siry.	మెట్ట పైరులు, గరువు భూములు బంజరుభూములు రహదారుల కిరుప్రక్కల చిత్తూరు జిల్లాలో వ్యాపించి ఉంది.
		Lythraceae	
96	అగ్నివేంద్ర పాకు	*Ammannia baccifera*, Linn.	మాగాణి భూములు మాగాణి గట్లమీద ఇతర తడి ప్రాంతాలలో
		Malvaceae	
97	తెరణాల బెండ	*Sida spinosa* Linn.	పునాస పైరులయిన జొన్న, వేరుశెనగ మొదలైన మెట్ట పైరులు
98	విషబొడ్డి	*Sida acuta*, Burm.	పునాస పైరులయిన జొన్న, వేరుశెనగ మొదలైన మెట్ట పైరులు
99	తెల్ల అంటేన	*Sida cordifolia*, Linn.	పునాస పైరులయిన జొన్న, వేరుశెనగ మొదలైన మెట్ట పైరులు
100	తుత్తురుబెండ	*Abutilon indicum*. G. Don.	బంజరు భూములు, కొండ ప్రాంతాలు, ముళ్ల పొదలు మొదలయిన ప్రదేశాలు
101	నిత్యమల్లి	*Hibiscus michranthus*, Linn.	బంజరు భూములు పొదలు

1	2	3	4
102	కరుప్రత్తి	*Hibiscus vitifolius*, Linn.	బంజరు భూములు మాగాణి గట్లు
103	నల్లబెండ	*Hibiscus ficulneus*, Linn,	బంజరు భూములు, మాగాణి గట్లు
104	పెద్దబెండ	*Urena labata*, Linn	బంజరు భూములు, పొదలు
105	చిన్న ముద్ద పులగము	*Pavonia zeylanica*, Cav.	బంజరు భూములు, పొదలు
		Nyctaginaceae	
106	అటికమామిడి	*Boerhaavia diffusa*, Linn.	పునాసలో పండించే మెట్టపైరులు
		Onagraceae	
107		*Ludwigia parviflora*, Roxb.	మాగాణి భూములు, తేమ ప్రదేశాలు
		Orobanchaceae	
108	పొగమల్లె (బోడు)	*Orobanche cernua*, Loefl. Var. *desertorum*, Beck.	పొగాకు మీద పరాన్న జీవి (parasite)

1	2	8	4
		Papaveraceae	
109	బ్రహ్మదండు	*Argemone mexicana*, Linn.	శీతాకాలంలో బంజరు భూములలోను, రోడ్ల కిరుప్రక్కల, ఎక్కువగా నల్లరేగడి
		Pedaliaceae	
110	ఏనుగుపల్లేరు	*Pedalium murex*, Linn.	పునాసలో గరువు భూములలోను, రోడ్ల ప్రక్కల, పైర్లు.
111	తేలుకొండి	*Martynia annua*, Linn.	బంజరు భూములు, పొదలు
		Pontederiaceae	
112	గుర్రపుడెక్క	*Eichhornia crassipes*, Soms.	నీటి వనరులు చెరువులు, మురుగు కాల్వలు, పంట బోదెలు, మొదలయిన ప్రదేశాలు.
118	నీటి తామర	*Monochoria vaginalis*, Presl.	మాగాణి భూములు, నీటి వనరులు, చెరువులు, పంట బోదెలు, మురుగు కాల్వలు
		Portulacaceae	
114	పెద్దపాయలకూర	*Portulaca oleracea*, Linn.	చెరకు, పసుపు, మిర్చి, వేరుశెనగ మొదలయిన పైరులు.
115	గొర్రె గడ్డము	*Portulaca quadrifida*, Linn.	చెరకు, పసుపు. మిర్చి, వేరుశెనగ మొదలయిన పైరులు

1	1	2	4
		Rubiaceae	
116	చిరివేరు	*Oldenlandia umbellata*, Linn.	కోస్తా ప్రాంతంలోని ఇసుక భూములు, పచ్చిక బీళ్ళు
117	వె_రినేలవేము	*Olenlandia corymbosa*, Linn.	కోస్తా ప్రాంతంలోని ఇసుక భూములు, పచ్చిక బీళ్ళు
118	మదనబుడము	*Borreria hispida* K.Sch.	కోస్తా ప్రాంతంలో ఇసుక భూములు
		Scrophulariaceae	
119	జొన్న మల్లె	*Striga lutea*, Lour.	జొన్నమీద వచ్చే పరాన్నజీవి, పైరు పంట కాలంలో తదితర మెట్ట పైరుల మీద కూడ కనపడుతుంది.
120	గుంటకమినము	*Stemoolia viscosa*, Roxb.	మాగాణి భూములలో పంటలేసి సమయంలో
121	సాం:బ్రాణి మొక్క	*Moniera cuneifolia*, Michaux.	మాగాణి భూములలో చవుడు ప్రదేశాలలో
		Solanaceae	
122	నేలవాకుడు	*Solanum xanthocarpum*, Schrad wendl.	నల్లరేగడి భూములు

1	2	3	4
123	కామంచి	*Solanum nigrum*, Linn.	తోట భూములు, నల్లరేగడి భూములు
124	నల్ల వుమ్మెత్త	*Datura fastuosa*, Linn.	బంజరు భూములు
125	కూపంటి	*Physalis minima*, Linn.	మాగాణి భూములు తేమప్రదేశాలు, గట్లు
126	పిల్లివేంద్రము (పెన్నేరు చెట్టు)	*Withania somnifera*, Dun.	బంజరు భూములు, మెట్ట పొలాలలో గట్లమీద
		Tiliaceae	
127	పేరెంటకూర	*Corchorus olitorius*, Linn.	పునాసలో పండించే మొక్క-జొన్న, జొన్న, వేరుశెనగ మొదలయిన పంటలు
128	బంకి తుత్తురి	*Triumfetta rotundifolia*, Lam.	పునాసలో పండించే మొక్క-జొన్న, జొన్న వేరుశెనగ మొదలయిన పంటలు
		Typhaceae	
129	జమ్మి	*Typha angustata*, Bory.	చెరువులు, పంటకాలువలు, మురుగు కాల్వలు, గుంటలు వగైరా

1	2	3	4
		Umbelliferae	
180	సరస్వతి ఆకు	*Centella asiatica*, Urban.	నల్లరేగడి భూములలో, తేమ ప్రదేశాలలో, పొలం గట్లమీద
		Verbenaceae.	
181	బొక్కెనాకు	*Lippia nodiflora*, Mich.	మాగాణి భూములు
182	రైలుకంప	*Lantana aculeata*, Linn.	బంజరు భూములు, కొండ ప్రాంతాలలో, రహదారుల ప్రక్కన
		Zygophyllaceae	
183	పల్లేరు	*Tribulus terrestris*, Linn.	గరువు భూములు, బంజరు భూములు, రహదారుల ప్రక్కన, క్రీడాస్థలాలు
		Cucurbitaceae	
184	కాకిదొండ	*Coccinia indica*, W & A	గరువు భూములు, మెట్టప్రాంతాలు
185	బుడమకాయ	*Cucumis trigonus*, Roxb.	గరువు భూములు, మెట్టప్రాంతాలు

1	2	3	4
136	కారుపుచ్చకాయ	*Citrullus colocynthis* S:h arad.	గరువు భూములు, మెట్టప్రాంతాలు
		Apocynaceae	
137	బిళ్ళ గన్నేరు	*Vinca rosea*	ఇసుక భూములు, సముద్రతీర ప్రాంతాలు, బంజరు భూములు
		Asclepiadaceae	
138	జిల్లేడు	*Calotropis gigantea* R.Br.	బంజరు భూములు, రహదార్ల ప్రక్కన
139	పాలతీగ	*Leptadenia reticulata* W&A	కొండ ప్రాంతాలు, పొదలు
140	చిక్కరితివ్వ	*Pentatropis microphylla* W & A	గరువు భూములు, తీరప్రాంతాలు
		Nymphaeaceae	
141	తామర	*Nelumbo nucifera*	చెరువులు, గుంటలు
142	కలువ	*Nymphaea pubescens*, Willd.	చెరువులు, గుంటలు

1	2	3	4
		Marsileaceae	
143	పిల్లి అడుగు	*Marsilea quadrifoliata*, Linn.	చెరువులు, గుంటలు
		Hydrocharitaceae	వరి పొలాలు
144	హైడ్రిల్లా	*Hydrilla verticillata*, Royle	చెరువులలోను, గుంటలలోను మునిగి ఉంటుంది
145	నీటిగడ్డి	*Vallisnaria spiralis*, Linn.	చెరువులలోను, గుంటలలోను, మునిగి ఉంటుంది
		Characeae	
146	ముళ్ళనాచు	*Chara* Sp.	చెరువులలోను, గుంటలలోను, మునిగి ఉంటుంది
		Araceae	
147	అంతర తామర	*Pistia stratiotes*, Linn.	చెరువులు, కాలువలు, నీటి గుంటలు వగైరా
		Lauraceae	
148	పాచితీగ	*Cassytha filiformis*, Linn.	నిమ్మ, నారింజచెట్లు, ఫలవృక్షాలు, సరుగుడు మొదలయిన చెట్లమీద పరాన్నజీవి
		Loranthaceae	
149	బదనిక	*Loranthus longiflorus*, Desv.	మామిడి, సపోటా దానిమ్మ, ఫలవృక్షాలు, గానుగ దిరిసెన మొదలయిన నీడనిచ్చే చెట్లమీద పరాన్నజీవి

అనుబంధము —II

పంటలలో రసాయనాల వాడకానికి సిఫారసులు మామూలుగా, నేపుసేక్ స్ప్రేయర్ (Knapsack Sprayer)ను ఉపయోగించినప్పుడు హెక్టారుకు నిర్ణయించిన కలుపుమొక్కల నిర్మూలనరసాయనము 1125 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చల్లవలె.

వాడవలసిన కలుపు మందు పేరు	మందు మోతాదు (హెక్టారుకు)	వాడే విధానం	గమనింప దగిన అంశాలు
1	2	3	4
స్టామ్ ఎఫ్-34	2.5 లీటర్లు	వరినారు మడిలో	వరివిత్తనాలు చల్లిన 10రోజుల తరవాత నారు మడిలో చల్లవలె
80 శాతం సోడియం సాల్ట్ ఆఫ్ 2,4-డి (ఫెర్నాక్సోన్)	11.20 కిలోలు	వరినాట్లు వేయటానికి ముప్పై రోజుల ముందు	మందు చల్లకముందు ఒకదాలు దున్నితే మందుబాగా పని చేస్తుంది.
ఉఫాపాన్ (డాపాన్)	11.30కిలోలు	వరినాట్లు వేయటానికి ముప్పై రోజుల ముందు	మందు చల్లడానికి ముందు ఒకదాలు దున్నితే మందుబాగా పనిచేస్తుంది.
2,4-డి, టఫాఫాన్ కలిపి	5.60 కిలోలు+5.60 కిలోలు	వరినాట్లు వేయటానికి ముప్పై రోజుల ముందు	పొలమంతటా ఏకదళ, ద్విదళ బీజపు మొక్కలు అధికంగాఉంటే, ఈమిశ్రమం వాడవలె మందు చల్లడానికి ముందు దున్నితే మందుబాగా పని చేస్తుంది.

1	2	3	4
స్టామ్-ఎఫ్-34	11.25 లీటర్లు 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి	నాట్లు వేసిన పదిహేను రోజుల నుండి 25 రోజుల వరకు	మందు చల్లటానికి ముందు, మడిలో నీటిని వెళ్ళబెట్టాలి. కలుపు మందు చల్లటానికి వారం రోజులు ముందుగాని, చల్లిన తర్వాత వారం రోజుల లోపలగాని, పైరుమీద సస్య రక్షణ మందును చల్లకూడదు. కలుపు మొక్కలు రెండు, మూడుఆకులు వేసి ఉండవలె. కలుపు మందు వాడిన పదిరోజుల తర్వాత ఒక మోతాదు నత్రజని ఎరువు వాడటం అవసరం.
గ్రామోక్సోన్, ఫెర్నాక్సోన్ కలిపి	గ్రామోక్సోన్ 2.5 లీటర్లు ఫెర్నాక్సోన్ 700 గ్రాములు, 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి	పొలాన్ని తయారు చేయక పూర్వం వాడాలి. మందు చల్లిన వారం లోపల నాట్లు వేయకూడదు.	పొలము తయారు చేయటానికి ముందు కలుపుబాగా ఎక్కువగా ఉంటే ఈమందుల మిశ్రమం వాడవలె.
ఫెర్నాక్సోన్	1250 గ్రాముల మందును 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి	నాట్లునాటిన తరవాత 21 నుండి 28రోజుల లోపల వాడవలె.	మందుతో హెక్టారుకు 15కిలోల యూరియ కలిపి వాడితే మంచి ఫలితాలు వస్తాయి.
మాచెట్ (గుళికలు)	37.5 నుండి 5 కిలోలు	పైరు నాటిన తర్వాత	పైరు నాటిన 8-10రోజుల తర్వాత మందు వాడవలె. మందు వేసేటప్పుడు మడిలో 2-5 సెం. మీ. లోతున పొలంలో నీరుండవలె. మందు వేసిన తర్వాత 3,-4రోజులు నీరు నిల్వబెట్టాలి.

1	2	3	4
		మెట్టవరి	
టోక్, ఇ-25	11.25 లీటర్లు	విత్తిన ఒకరోజు తర్వాత వాడవలె.	మొలకెత్తే గింజకు మందు కొంచెం నష్టం కలిగించినట్లు కనబడింది. కనక మందు పొలమంతటా సమంగా చల్లవలె. మందు చల్లిన తర్వాత దాని ప్రభావము మాసం పాటు ఉంటుంది.
స్టామ్, ఎఫ్-34	11.25 లీటర్లు	విత్తిన 15-20 రోజుల తర్వాత వాడవలె.	కలుపు మొక్కలు రెండు - మూడు ఆకులు వేసినదశలో ఈమందు చల్లితే కలుపు బాగా పోతుంది.
		చెరకు	
అట్రటాఫ్	5నుండి 6కిలోల వరకు	ముచ్చెలు నాటిన మూడు రోజుల లోపల మందు వాడవలె.	నేంలో తేమముచ్చెలు మొలకెత్తటానికి తగినంత మాత్రమే ఉండవలె. ఎక్కువగా గాని, తక్కువగాగాని ఉండకూడదు.
లాసో	10 నుండి 15లీటర్లు	ముచ్చెలు నాటిన మూడు రోజుల లోపల మందు వాడవలె.	నేంలో తేమముచ్చెలు మొలకెత్తటానికి తగినంత మాత్రమే ఉండవలె. ఎక్కువగా గాని, తక్కువగా గాని ఉండ కూడదు.

1	2	3	4
గ్రామోక్సోన్	రెండున్నర లీటర్ల మందును 500-600 లీటర్ల నీటిలో కలిపి	ముచ్చెలు నాటిన తర్వాత 15, 30రోజులకు ఐదవ వంతు ముచ్చెలు మొలకెత్తిన తర్వాత మందు చల్లవలె.	,,
అన్వార్ 529 ఫెర్నాక్సోన్	5లీటర్లు+1.25కిలోలు 500-600 లీటర్ల నీటిలో కలిపి	ముచ్చెలు నాటిన పదిహేను రోజుల లోపల వాడవలె.	మందు పైరు మొక్కలమీద పడ కూడదు.
		మొక్కజొన్న	
అట్రాటాఫ్ (అట్రాజెన్)	5నుండి 6.25 కిలోల వరకు	విత్తిన వెంటనే లేదా విత్తిన తర్వాత మూడు రోజుల లోపల వాడవలె	
లాసో	7.5 లీటర్లు, 500లీటర్ల నీటిలో కలిపి వాడవలె	విత్తిన వెంటనే లేదా విత్తిన తర్వాత మూడు రోజుల లోపల వాడవలె.	
గ్రామోక్సోన్	రెండున్నర లీటర్లు -500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి వాడవలె.	చాళ్ళమధ్య కలుపు తొలగింపుకు విత్తిన 30-40 రోజుల తర్వాత లేదా మొక్కలు 15-20 సెం. మీ. ఎత్తు పెరిగిన తర్వాత వాడవలె.	మందు పైరుమీద పడకుండా జాగ్రత్త పడవలె.

1	2	3	4
		వేరుశెనగ	
లాసో	7.5నుండి 10లీటర్లు	విత్తిన వెంటనేగాని, విత్తిన తర్వాత మూడు రోజుల్లోపల గాని మందు వాడవలె.	విత్తనం మొలకెత్తటానికి తగినంత తేమ నేలలో ఉండవలె.
టోక్–ఇ–25	5నుండి 7.5 లీటర్ల వరకు	విత్తిన వెంటనే గాని, విత్తిన తర్వాత మూడు రోజుల్లోపలగాని మందు వాడవలె.	విత్తనం మొలకెత్తటానికి తగినంత తేమ నేలలో ఉండవలె.
		ప్రత్తి	
లాసో	5 నుండి 7.5 లీటర్లు	విత్తిన వెంటనేగాని, విత్తిన తర్వాత మూడు రోజుల్లోపలగాని, వాడవలె.	విత్తనం మొలకెత్తటానికి మందు కొంచెం అవరోధంగా ఉన్నట్లు కనబడింది. కనక కలుపు మందు వాడదలిస్తే విత్తనం కొంచెం ఎక్కువగా వాడవలె. , లేదా మొక్క చనిపోయినచోట్ల లేదా మొలకెత్తనిచోట్ల తిరిగి విత్తవలె.
ఉఖాపాన్ (డాపాన్)	8.75 కిలోలు	విత్తిన వెంటనేగాని, విత్తిన తర్వాత మూడు రోజుల్లోపలగాని వాడవలె.	
అన్సార్ 529	5లీటర్ల మందు 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి	విత్తిన 20రోజుల తర్వాత ఒకసారి, పదిహేను రోజుల తర్వాత మరోసారి మందు చల్లవలె.	మందు పైరుమొక్కల మీద పడకుండా కలుపు మొక్కల మీద పడేట్లు చల్లవలె.

1	2	3	4
గ్రామోక్సోన్	1.25నుండి 2.5లీటర్ల మందును 500-600 లీటర్ల నీటిలో కలిపి వాడవలె.	విత్తిన 25రోజుల తర్వాత వాడవలె.	మందు పైరుమొక్కల మీద పడకుండా రక్షణఉన్న (Spray-Shield) WFN 040 నాజిల్‌ను వాడవలె. పైరుమీద మందు ఏ మాత్రం పడకూడదు.
		జొన్న	
అట్రాటాఫ్ (అట్రాజైన్	1.75 నుండి 2.5 కిలోలు	విత్తిన వెంటనేగాని విత్తిన తర్వాత మూడురోజుల లోపల గాని వాడవలె.	
		మిర్చి	
లాసో	5నుండి 7.5 లీటర్ల వరకు	మిర్చినాట్లు వేయటానికి పది రోజుల ముందుగాని, మొక్కలు బ్రతికిన తర్వాతగాని వాడవలె	మొక్కలు బ్రతికిన తర్వాత మందు వాడదలిస్తే, పైపాటుచేసిన తర్వాత కలుపు మందు స్ప్రేచేయవలె.
		అరటి	
అన్సార్ 529	5లీటర్ల మందును 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి	కలుపు మొలిచిన తర్వాత ఒకసారి, అటుతర్వాత పదిహేను రోజులకు మరొకసారి.	అరటి మొక్కలమీద మందు పడకుండా చూడవలె.
గ్రామోక్సోన్	2.5 లీటర్ల మందు 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి వాడవలె.	కలుపు మొలిచిన తర్వాత మందు వాడవలె మొదటిసారి మందు చల్లిన నెలరోజులకు 2వ సారి చల్లవలె.	అరటి మొక్కలమీద మందు పడకుండా చూడవలె.

1	2	3	4
లాసో	పది లీటర్లు	కూరగాయలు (వంగ, టామాటో, కాలిఫ్లవర్, రాడిష్, కాబేజి) మొక్కలు బ్రతికిన తర్వాత	పైపాటు బాగాచేసిన తర్వాత మందు స్ప్రే చేయవలె.
అన్సార్ 529, డేపాన్ కలిపి	అన్సార్ 5 లీటర్లు డేపాన్ 4 కిలోలు 500 లీటర్ల నీటిలో కలిపి	మామిడి, నారింజ, నిమ్మ తోటలకు కలుపు మొలిచిన తర్వాత ఒకసారి, మరో 15 రోజులకు ఇంకోసారి వాడవలె.	మొక్కలమీద కలుపు మందు పడకుండా చూడవలె.
అట్రాటాఫ్ (అట్రాజైన్)	6.72 కిలోలు	ముదురు తోటలకు ఏలయినంత వరకు, దున్నిన నేలమీద మందు పడేట్లు చల్లవలె.	మొక్కలమీద కలుపు మందు పడకుండ చూడవలె.

కలుపు నివారణ మందుల వాడకంలో తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు:

కలుపు నివారణ మందుల వాడకం మనదేశంలో ఇపుడిపుడే జరుగ తోంది కనక చాలామందికి నీటివాడక విధానాలు బాగాతెలియవు. ఈవివరాలను తెలుసు కోకుండా వాడితే, ఆశించిన కలుపు నివారణ జరగకపోవచ్చు, లేదా అసలు పైరుకే నష్టం జరగవచ్చు.

నష్టం జరిగే అవకాశాలు?

1 సూచించిన దానికన్నా ఎక్కువమందు మోతాదువాడినా, తక్కువ వాడినా,

2. పైరుపెరిగే దశలో, ఎప్పుడు ఈమందులు చల్లకూడదో అప్పుడు వాటిని చల్లడం.

3 మందువాడక విధానంలో లోపం జరగటం.

4. మందులు చల్లకూడని పైరులో వాటిని వాడటం.

5. కొన్నిమందుల ఆవిరి పైరుమీద ప్రసరించటం.

6 స్ప్రేయర్లను సక్రమంగా కడగకుండా వాడటం

7. నేలలో తనప్రభావాన్ని ఎక్కువకాలం ఉంచగల మందులను వాడటం.

8 కలప కూడని రెండుకలుపు నివారణ మందులను కలపటం.

9 మందు చల్లేటప్పుడు గాలికి ఆమందు పక్కనున్న పైరుమీదగాని, పక్కపొలంలోని పైరుమీదగాని పడటం.

10. మందులు కలిగించే ఫలితాలు ఎటువంటివో తెలియకుండ వాటిని వాడటం.

11. సాగునీటిలో కలువు మందులు కలవటం.

12. కలుపు నివారణ మందులను నిల్వచేయటంలో అశ్రద్ధ చేయటం.

13. ఈ మందుల ఖాళీసీసాలనుగాని, డబ్బాలనుగాని నిర్లక్ష్యంగా పారవేయటం.

మందుల వాడకంలో తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు:

1. ఏపైర్లకు ఏమందులను నిపుణులు సిఫార్సుచేశారో, వాటికి, ఆ మందులనే వాడవలె.

2. సిఫార్సు చేసిన మోతాదులనే వాడవలె. అంతకుమించి మందు వాడటం పైరుకు నష్టదాయకం పైగా డబ్బుఖర్చు అధికం.

3. వాడటానికిముందు మందును నీటిలోబాగా కలపవలె. మందును సక్రమంగా కలపకపోతే, కొన్నిచోట్ల పడినమందు బలం అధికంగాఉండి పైరేదెబ్బ తినవచ్చు.

4. స్ప్రేయర్లోనుండి మందుసమంగా వచ్చేట్లు చూసుకోవాలి. అట్లాగే మందు చల్లటంలోకూడా, మందుసమంగా పడేట్లు, పడవలసినచోట మాత్రమే పడేట్లు స్ప్రేచేయవలె. ఎక్కడ అధికంగా పడ్డా నష్టం జరుగుతుంది.

5. మందు తాటికి పడకూడదు. పడినచోటే మరోసారి పడకూడదు. ఇందువల్ల పైరునష్ట పడవచ్చు. మందు నేలలో ఎక్కువకాలం నిల్వఉండి తరవాత సీజన్లో వేసిన పైరుకుకూడా హాని చేయవచ్చు.

6. మందులు చల్లవచ్చని సూచించిన అదనులోనే వాడవలె.

7. ప్రక్క పొలంలోని పైర్లకు ఈ మందుల ఆవిరి పారకూడదు. గాలి బలంగా వీచేటప్పుడు మందు చల్లకూడదు.

8. కలుపు మందులను చల్లటానికి మామూలు సస్యరక్షణ మందులు చల్లే స్ప్రేయర్లను కాక, వీటికి ప్రత్యేక స్ప్రేయర్లను వాడటం మంచిది. ఇలా వీలుపడని పక్షంలో. మందుచల్లిన వెంటనే వాటిని, మందుఅంటు ఏమాత్రము లేకుండ పోయేట్లు కడగవలె.

కలుపు నివారణ మందుల వాడకం సస్యరక్షణ మందులంత తేలికకాదు. తగిన మందును ఎన్నుకొన్నా, మోతాదుమించినా, అదనుతప్పినా, జరిగేనష్టం విపరీతం. కనుక నిపుణుల సలహాలు పొందకుండా కలుపు నివారణ మందుల వాడకూడదు. వారిసూచన ప్రకారమే ఈ మందులను వాడవలె.